

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
GERBANG LOGIKA DAN ALJABAR BOOLEAN PADA MATA PELAJARAN
ELEKTRONIKA DASAR KELAS X AUDIO VIDEO
DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik



Oleh:

TUNAS BINTAR PAMUNGKAS

13502247008

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
GERBANG LOGIKA DAN ALJABAR BOOLEAN PADA MATA PELAJARAN
ELEKTRONIKA DASAR KELAS X AUDIO VIDEO
DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

Disusun oleh:

Tunas Bintang Pamungkas

NIM 13502247008

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika,

Dr. Fatchul Arifin. S.T., M.T.
NIP. 19720508 199802 1 002

Yogyakarta, Desember 2015
Disetujui,
Dosen Pembimbing,

Dr. Fatchul Arifin. S.T., M.T.
NIP. 19720508 199802 1 002

SURAT PERNYATAAN

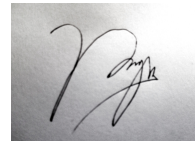
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tunas Bintang Pamungkas
NIM : 13502247008
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif
Gerbang Logika dan Aljabar Boolean Pada Mata
Pelajaran Elektronika Dasar Kelas X Audio Video Di
SMK Negeri 2 Yogyakarta

Menyatakan bahwa skripsi ini benar – benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta,12.Januari.2016

Yang menyatakan,



Tunas Bintang Pamungkas

NIM 13502247008

HALAMAN PENGESAHAN

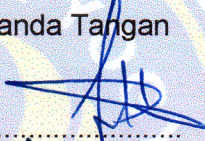
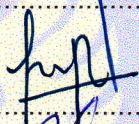
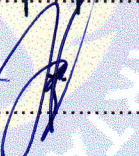
Tugas Akhir Skripsi

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI
GERBANG LOGIKA DAN ALJABAR BOOLEAN PADA MATA PELAJARAN
ELEKTRONIKA DASAR KELAS X TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 2
YOGYAKARTA**

Disusun oleh:
Tunas Bintang Pamungkas
NIM. 13502247008

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal 4 Januari 2016.

TIM PENGUJI

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Fatchul Arifin, M.T. Ketua Penguji/Pembimbing		12/1-2016
Ponco Wali Pranoto, M.Pd. Sekretaris		12-1-2016
Adi Dewanto, M.Kom. Penguji		11/1/2016

Yogyakarta, ... Januari 2016
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,

Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Success is impossible without hard work”. (Louis Tomlinson)

“Ketika orang lain meragukanmu, percayalah pada diri sendiri dan buktikan kemampuanmu pada mereka”.

(Tunas Bintang Pamungkas)

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya, kakak saya, keluarga besar saya, serta teman – teman yang senantiasa mendukung dan memberi support secara moril sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
GERBANG LOGIKA DAN ALJABAR BOOLEAN PADA MATA PELAJARAN
ELEKTRONIKA DASAR KELAS X TEKNIK AUDIO VIDEO
DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

Oleh
Tunas Bintar Pamungkas
NIM. 13502247008

ABSTRAK

Gerbang logika merupakan salah satu materi penting yang terdapat pada pelajaran Elektronika Dasar. Materi ini wajib dikuasai oleh peserta didik kelas X karena sangat membantu pemahaman pada materi berikutnya. Namun dengan metode ceramah yang digunakan dalam proses pembelajaran hanya dapat memberi gambaran secara umum mengenai materi gerbang logika. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sebuah media pembelajaran interaktif guna meningkatkan kualitas belajar mengajar. Penelitian ini memiliki tujuan: (1) mengembangkan media pembelajaran interaktif materi gerbang logika dan aljabar boolean untuk siswa kelas X Teknik Audio Video di SMK N 2 Yogyakarta menggunakan *software* Adobe Flash CS 6; (2) mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif materi gerbang logika dan aljabar boolean untuk siswa kelas X Teknik Audio Video di SMK N 2 Yogyakarta yang telah dikembangkan.

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Langkah pengembangan penelitian ini terdiri dari lima tahap, yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), evaluasi (*evaluation*). Pengujian *alpha testing* dilakukan oleh tiga orang ahli media dan dua orang ahli materi, kemudian dilanjutkan dengan pengujian *beta testing* diimplementasikan pada tiga puluh dua peserta didik kelas X Teknik Audio Video di SMK N 2 Yogyakarta.

Media pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan berisi penjelasan mengenai gerbang logika dan aljabar boolean. Penilaian kelayakan media pembelajaran pada tahap *alpha testing* dari ahli media terhadap aspek kualitas teknis 83,33 dengan kategori sangat layak sedangkan penilaian dari ahli materi terhadap aspek kualitas isi dan tujuan 43 dengan kategori sangat layak dan aspek kualitas instruksional 53 dengan kategori sangat layak. Hasil penilaian *beta testing* media pembelajaran oleh peserta didik pada aspek kualitas isi dan tujuan 25,19 dengan kategori sangat layak, penilaian terhadap aspek kualitas instruksional 37,88 dengan kategori sangat layak dan penilaian terhadap aspek kualitas teknis 56,94 dengan kategori layak.

Kata kunci: Media Pembelajaran Interaktif, Gerbang Logika, Aljabar Boolean

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN DEPAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian	4
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 5
A. Media Pembelajaran.....	5
1. Definisi Media Pembelajaran.....	5
2. Fungsi Media Pembelajaran	6
3. Jenis - Jenis Media Pembelajaran.....	7
4. Pemilihan Media Pembelajaran	8
5. Evaluasi Media Pembelajaran.....	9
B. Multimedia	10
C. Mata Pelajaran Elektronika Dasar.....	11
D. Adobe Flash	12
E. Kerangka Berpikir	13
F. Pertanyaan Penelitian	14
G. Hasil Penelitian Yang Relevan.....	14

BAB III METODE PENELITIAN	17
A. Desain Penelitian	17
B. Proses Pengembangan	19
C. Subjek Dan Objek Penelitian.....	22
D. Metode Dan Alat Pengumpulan Data	23
E. Teknik Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Hasil Penelitian	30
1. Analisis	30
2. Design	32
3. Development	39
4. Implementasi	63
5. Evaluasi	73
B. Pembahasan.....	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	77
A. Kesimpulan	77
B. Keterbatasan	78
C. Saran	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kompetensi Dasar dan Indikator Materi Pelajaran.....	14
Tabel 2. Kisi – kisi instrumen untuk ahli media	26
Tabel 3. Kisi – kisi instrumen untuk ahli materi	27
Tabel 4. Kisi – kisi instrument untuk user.....	27
Tabel 5. Pedoman tingkat reliabilitas instrument	29
Tabel 6. Tabel konversi data kuantitatif ke data kualitatif	31
Tabel 7. Story board media pembelajaran.....	37
Tabel 8. Hasil penilaian ahli media	54
Tabel 9. Tabulasi hasil uji validitas oleh ahli media	57
Tabel 10. Penilaian ahli materi dari aspek kriteria kualitas isi dan tujuan.....	58
Tabel 11. Tabulasi uji validitas ahli materi pada aspek kriteria kualitas isi dan tujuan	60
Tabel 12. Penilaian ahli materi dari aspek kualitas instruksional.....	61
Tabel 13. Tabulasi uji validitas ahli materi pada aspek kualitas instruksional	63
Tabel 14. Hasil perhitungan reliabiliti	66
Tabel 15. Klasifikasi reliabilitas	67
Tabel 16. Hasil uji kelayakan media pembelajaran dari aspek kualitas isi dan tujuan	67
Tabel 17. Tabulasi uji kelayakan pada aspek kriteria kualitas isi dan tujuan	69
Tabel 18. Hasil uji kelayakan media pembelajaran dari aspek kualitas instruksional	70
Tabel 19. Tabulasi uji kelayakan pada aspek kualitas instruksional	72
Tabel 20. Hasil uji kelayakan media pembelajaran dari aspek kualitas teknis.....	72
Tabel 21. Tabulasi uji kelayakan pada aspek kualitas teknis	74

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka pikir penelitian	16
Gambar 2. Langkah pengembangan model ADDIE	20
Gambar 3. <i>Flowchart</i> media pembelajaran	35
Gambar 4. Sambungan <i>flowchart</i> media pembelajaran	36
Gambar 5. Halaman pembuka	41
Gambar 6. <i>Action script</i> untuk mengatur resolusi sesuai layar	42
Gambar 7. <i>Action script</i> pada tombol masuk	42
Gambar 8. Halaman beranda	44
Gambar 9. <i>Action script</i> pengaturan music	44
Gambar 10. <i>Action script</i> pengaturan tombol utama	45
Gambar 11. Halaman Petunjuk	46
Gambar 12. Halaman Tujuan	47
Gambar 13. <i>Action script</i> tombol <i>next</i> dan <i>prev</i>	47
Gambar 14. Halaman KI dan KD	48
Gambar 15. Halaman sub materi	49
Gambar 16. Halaman simulasi dan evaluasi	50
Gambar 17. <i>Action script</i> pada tombol	51
Gambar 18. Halaman glosarium	52
Gambar 19. Halaman <i>about me</i>	52
Gambar 20. Diagram batang dari penilaian ahli materi	64
Gambar 21. Diagram batang dari penilaian ahli media	65
Gambar 22. Diagram batang dari penilaian <i>beta testing</i>	75

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Silabus Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar.....	85
Lampiran 2. <i>Flowchart</i> Media Pembelajaran Interaktif.....	87
Lampiran 3. Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS.....	89
Lampiran 4. Hasil Validasi Ahli Media	115
Lampiran 5. Hasil Validasi Ahli Materi	130
Lampiran 6. Sampel Angket Pengujian Instrumen Untuk Siswa Kelas X TAV I	139
Lampiran 7. Perhitungan Pengujian Instrumen Untuk Siswa Kelas X TAV I.....	151
Lampiran 8. Hasil Validasi Instrumen Untuk Siswa Kelas X TAV I.....	179
Lampiran 9. Penghitungan Reliabilitas Instrumen Untuk Siswa Kelas X TAV I	180
Lampiran 10. Sampel <i>Beta Testing</i> Untuk Siswa Kelas X TAV II.....	187
Lampiran 11. Data <i>Beta Testing</i> Untuk Siswa Kelas X TAV II.....	199
Lampiran 12. Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik UNY	204
Lampiran 13. Surat Ijin Penelitian Fakultas Teknik UNY	205
Lampiran 14. Surat Ijin Penelitian Pemerintah Daerah	206
Lampiran 15. Surat Ijin Penelitian Pemerintah Kota	207
Lampiran 16. Surat Ijin Penelitian SMK N 2 Yogyakarta	208
Lampiran 17. Surat Keterangan Selesai Penelitian	209
Lampiran 18. Dokumentasi	210

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran praktik merupakan ciri dari kegiatan belajar mengajar bagi siswa bidang teknologi dan kejuruan. Dalam hal ini sekolah menengah kejuruan (SMK) sebagai lembaga pendidikan teknologi dan kejuruan memandang bahwa kegiatan praktik merupakan bagian utama dari seluruh kegiatan belajar mengajar. Pada kurikulum 2013 yang digunakan SMK bidang keahlian Audio Video, mengharuskan pembelajaran praktik mendapat jam yang lebih banyak dibandingkan pembelajaran teori.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, diketahui bahwa kegiatan belajar mengajar siswa dibagi dalam dua jenis kegiatan, yaitu teori dan praktik. Pembelajaran teori dilaksanakan pada awal kegiatan belajar mengajar yang kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran secara praktik.

Pembelajaran teori lebih banyak dilakukan dengan metode ceramah. Dengan metode tersebut mengakibatkan siswa mengalami kejenuhan dalam proses pembelajaran, sehingga siswa menjadi tidak fokus terhadap kegiatan belajar mengajar. Permasalahan yang lain adalah kurangnya media pembelajaran interaktif yang digunakan oleh pendidik. Hal ini ditunjukkan dengan digunakannya media pembelajaran klasikal berupa papan tulis dan job sheet. Sebagian besar siswa merasa bosan dan jenuh terhadap model

pembelajaran yang diimplementasikan. Akibat lainnya, suasana kelas menjadi pasif serta potensi siswa menjadi sulit berkembang.

Untuk mengurangi kejenuhan dalam kegiatan belajar mengajar, maka dibutuhkan sebuah media pembelajaran interaktif yang terintegrasi dengan komputer sebagai sarana pendukung guna mempermudah siswa dalam memahami pelajaran. Oleh karena itu dipilih sebuah media berbasis teks, animasi, gambar guna mempermudah siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan penelitian De Porter dalam Priyanto hidayatullah, dkk (2011: 3), manusia dapat menyerap suatu materi sebanyak 70% dari apa yang dikerjakan, 50% dari apa yang didengar dan dilihat, 30% dari yang dilihat, 20% dari yang didengar, dan 10% dari yang dibaca. Dari hasil penelitian tersebut, memberikan penjelasan bahwa penggunaan media pembelajaran yang tersusun dari audio dan visual sangat membantu dalam proses pembelajaran.

Pengembangan media pembelajaran ini diharapkan dapat membantu siswa dan guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar khususnya pada materi gerbang logika dan aljabar boolean. Materi gerbang logika dan aljabar boolean dimuat secara sistematis dari pengertian yang mendasar hingga pokok bahasan yang lebih mendalam sehingga dapat dipahami dengan baik oleh pengguna.

Berdasarkan observasi dan uraian yang telah disampaikan, peneliti bermaksud melakukan penelitian dan pengembangan media pembelajaran interaktif pada pokok bahasan gerbang logika dan aljabar boolean, dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pokok Bahasan Gerbang Logika

Untuk Siswa Kelas X Jurusan Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta". Dengan adanya media ini peneliti berharap peserta didik mampu termotivasi dan menjadi lebih giat belajar.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Metode penyampaian pokok bahasan gerbang logika dan aljabar boolean masih menggunakan pembelajaran searah.
2. Masih minimnya penggunaan media yang digunakan oleh guru.
3. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep materi pelajaran.
4. Perlunya pengembangan media pembelajaran interaktif pada pokok bahasan gerbang logika dan aljabar boolean untuk memudahkan siswa dalam belajar secara mandiri.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada identifikasi masalah yang ada, batasan masalah pada pengembangan media pembelajaran interaktif yaitu media pembelajaran dapat menjadi salah satu sumber belajar bagi guru maupun siswa. Media pembelajaran ini berguna sebagai sarana mengajar guru. Media pembelajaran ini membantu siswa untuk belajar secara mandiri.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Gerbang Logika Untuk Siswa Kelas X Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta?

2. Seberapa Besar Unjuk Kerja Media Pembelajaran Interaktif Materi Gerbang Logika Untuk Siswa Kelas X Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Gerbang Logika Untuk Siswa Kelas X Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta?
2. Mengetahui Kinerja Media Pembelajaran Interaktif Materi Gerbang Logika Untuk Siswa Kelas X Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta?

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa:
Membantu dalam memahami materi pelajaran.
2. Bagi Guru:
Membantu guru dalam pengawasan proses belajar mengajar mata pelajaran serta pengayaan dalam hal penggunaan media.
3. Bagi Sekolah:
Sebagai bahan alternatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.
4. Bagi Peneliti:
Sebagai sarana menerapkan ilmu yang telah dipelajari di bangku kuliah.
5. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta:

Memberikan sumbangan pengetahuan tentang pengembangan media pembelajaran interaktif, dan sebagai bahan referensi tambahan bagi penelitian yang relevan selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran

1. Definisi Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa latin yaitu *medius* yang memiliki arti perantara dan pengantar. Gagne dan Briggs (1975) dalam Azhar Arsyad (2009 : 4) secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri antara lain buku, tape recorder, kaset, video camera, film, *slide* (gambar bingkai), foto, grafik, dan komputer. Heinich dkk, (1982) mengemukakan istilah *medium* sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber dan penerima. Seperti foto, radio, rekaman audio, gambar yang diproyeksikan, bahan – bahan cetakan dan sejenisnya adalah media komunikasi. Menurut Azhar Arsyad (2009: 12) “Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran”. Media pembelajaran merupakan salah satu komponen pendukung keberhasilan proses belajar mengajar.

Media dalam pembelajaran memiliki fungsi sebagai alat untuk memperjelas pesan yang disampaikan guru. Media juga berfungsi untuk pembelajaran individual dimana kedudukan media sepenuhnya melayani

kebutuhan belajar siswa. Menurut Edgar Dale dalam Sigit Prasetyo (2007: 6)

“Secara umum media memiliki kegunaan yaitu:

- a. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis,
- b. Mengatasi keterbatasan ruang,
- c. Waktu tenaga dan daya indra,
- d. Menimbulkan gairah belajar,
- e. Interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar,
- f. Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori & kinestetiknya, memberi rangsangan yang sama,
- g. Mempersamakan pengalaman & menimbulkan persepsi yang sama.

Jadi media dalam kaitannya dengan proses pembelajaran memiliki fungsi sebagai alat yang berguna untuk menyampaikan sebuah materi dari guru kepada siswa.

2. Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Angkowo dan Kosasih dalam Musfiquon (2012:32) salah satu fungsi media pembelajaran adalah sebagai alat bantu pembelajaran yang ikut mempengaruhi situasi, kondisi dan lingkungan belajar dalam rangka mencapai tujuan yang telah diciptakan dan didesain oleh guru.

Menurut Musfiquon (2012:35) fungsi dari media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran
- b. Meningkatkan gairah belajar
- c. Meningkatkan minat dan motivasi belajar
- d. Menjadikan siswa berinteraksi langsung dengan kenyataan
- e. Mengatasi modalitas belajar siswa yang beragam
- f. Mengefektifkan proses komunikasi dalam pembelajaran
- g. Meningkatkan kualitas pembelajaran

Menurut Ahmad Rohani dalam bukunya Media Instruksional Edukatif (1997:72-74) menyatakan bahwa pemilihan dan pemanfaatan media perlu memperhatikan kriteria sebagai berikut:

- a. Tujuan,
- b. Ketepatangunaan,
- c. Keadaan peserta didik,
- d. Ketersediaan,
- e. Mutu teknis,
- f. Biaya

3. Jenis - jenis Media Pembelajaran

Menurut Bretz dan Yamin dalam Nurul widyastuti (2013:9) media ditinjau dari tampilan dapat dibagi menjadi tiga macam, yaitu

- a. Media audio adalah media yang menekankan pada aspek pendengaran.
- b. Media visual adalah media yang berkaitan dengan indera penglihatan
- c. Media kinestetik adalah media yang penggunaan dan pemfungsian memerlukan sentuhan (*touching*) antara guru dan siswa atau perlu perasaan mendalam agar pesan pembelajaran bisa diterima dengan baik.

Dari tinjauan yang dipaparkan oleh Bretz dan yamin dari segi tampilan media pembelajaran interaktif ini termasuk dalam kategori media audio dan visual. Kerena media tersebut menekankan pada aspek visual yang diikuti dengan musik sebagai media audio.

4. Pemilihan Media Pembelajaran

Menurut bambang dan cecep dalam Nurul widyastuti (2013:10) aspek yang diperhatikan dalam memilih media, adalah sebagai berikut:

- a. Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai

Media dipilih berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dan secara umum, mengacu kepada salah satu gabungan dari dua atau tiga ranah kognitif.

- b. Tepat untuk mendukung isi pembelajaran yang sifatnya fakta dan, konsep, prinsip, atau generalisasi.

Media yang berbeda seperti film dan grafik, memerlukan simbol yang berbeda karena memerlukan proses dan ketrampilan mental yang berbeda untuk memahaminya.

c. Praktis, luwes, dan bertahan

Mengetahui keterbatasan yang dimiliki, jika tidak tersedia waktu, dana atau sumber daya lain untuk memproduksi tidak perlu untuk dipaksakan.

d. Guru terampil menggunakannya

Guru harus mampu menggunakannya dalam proses pembelajaran

e. Pengelompokan sasaran

Media efektif untuk jenis kelompok besar, kelompok sedang, kelompok kecil dan sebagainya.

f. Mutu teknis

Pengembangan visual baik gambar maupun fotografi harus memenuhi kriteria tertentu.

5. Evaluasi Media pembelajaran

Evaluasi media pembelajaran merupakan suatu proses untuk mengukur kelayakan dari sebuah media pembelajaran yang dibuat. Menurut walker dan hess (1984:206) dalam Nurul widyastuti (2013:11) kriteria media pembelajaran berdasarkan kualitasnya antara lain sebagai berikut:

- a. Kualitas isi dan tujuan
 - 1) Ketepatan
 - 2) Kepentingan
 - 3) Kelengkapan
 - 4) Keseimbangan
 - 5) Minat/ perhatian
 - 6) Keadilan
 - 7) Kesesuaian dengan situasi siswa
- b. Kualitas instruksional
 - 1) Memberi kesempatan belajar
 - 2) Memberi bantuan untuk belajar
 - 3) Kualitas motivasi
 - 4) Fleksibilitas instruksionalnya
 - 5) Hubungan dengan program pembelajaran lain
 - 6) Kualitas sosial interaksi instruksional
 - 7) Kualitas tes dan penilaiannya
 - 8) Dapat memberi dampak pada siswa
 - 9) Dapat memberi dampak pada guru dan pembelajarannya

c. Kualitas teknis

- 1) Keterbacaan
- 2) Mudah digunakan
- 3) Kualitas penanganan jawaban
- 4) Kualitas pengelolaan program
- 5) Kualitas pengelolaan dokumentasi

Aspek yang digunakan peneliti mencakup ketiga aspek kualitas tersebut, akan tetapi ada beberapa poin yang tidak digunakan dengan alasan ketepatan guna untuk mengevaluasi media pembelajaran gerbang logika. Beberapa poin yang tidak digunakan dari segi kualitas isi dan tujuan: (1) Keseimbangan, (2) Minat/perhatian, (3) Keadilan. Dari segi kualitas instruksional: (1) Fleksibilitas instruksionalnya, (2) Hubungan dengan program pembelajaran lain, (3) Kualitas sosial interaksi instruksional, (4) Dapat memberi dampak pada siswa, (5) Dapat memberi dampak pada guru dan pembelajarannya. Dari kualitas teknis: (1) Kualitas pengelolaan dokumentasi.

B. Multimedia

Secara bahasa multimedia terdiri dari dua bahasa yaitu, multi dan media.

Secara harfiah multi berarti jamak atau lebih dari satu, sedangkan media adalah bentuk jamak dari medium yang berarti sarana. Jadi secara harfiah multimedia berarti gabungan beberapa komponen hingga menjadi sebuah informasi secara utuh yang terangkum di dalam suatu bentuk tertentu.

Vaughan (2004) mengatakan, multimedia adalah beberapa kombinasi dari teks, gambar, suara, animasi dan video yang dikirimkan kepada audien melalui komputer atau alat elektronik dengan manipulasi digital. Mc. Cormik dalam Darmawan (2011: 32) yang mengatakan bahwa multimedia merupakan sebuah kombinasi tiga elemen yaitu suara, gambar dan teks. Menurut Robin dan Linda dalam Darmawan (2011:32) multimedia adalah alat yang menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif dengan mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio, dan gambar video.

C. Mata Pelajaran Elektronika Dasar

Mata pelajaran elektronika dasar merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di kelas X SMK N 2 Yogyakarta. Materi gerbang logika termasuk di dalamnya merupakan salah satu materi yang sangat penting karena sangat erat kaitannya dengan materi – materi selanjutnya. Materi gerbang logika dan aljabar boolean yang disampaikan pada media pembelajaran ini bersifat sebagai pelengkap dari apa yang telah disampaikan oleh pengajar. Kompetensi dasar, indikator dan materi yang dijadikan sebagai acuan pembuatan media pembelajaran interaktif ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Kompetensi dasar, indikator dan materi pembelajaran

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok
Menerapkan aljabar Boolean pada gerbang logika digital	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep dasar aljabar Boolean pada gerbang logika digital. • Menyederhanakan rangkaian gerbang logika digital dengan aljabar Boolean. 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep dasar aljabar Boolean pada gerbang logika digital. • Penyederhanaan rangkaian gerbang logika digital dengan aljabar Boolean.
Memadukan aljabar Boolean pada gerbang logika digital.	<ul style="list-style-type: none"> • Menggambarkan beberapa simbol gerbang logika kedalam skema rangkaian digital • Menerapkan aljabar Boolean dan gerbang logika digital 	
Menerapkan macam-macam gerbang dasar rangkaian logika	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami konsep dasar rangkaian logika digital • Memahami prinsip dasar gerbang logika AND, OR, NOT, NAND, NOR 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep dasar rangkaian logika digital. • Prinsip dasar gerbang logika AND, OR, NOT, NAND, NOR.

D. Adobe Flash

Adobe flash merupakan versi terbaru dari *macromedia* flash. Hal yang membedakan flash dari *macromedia* dengan adobe adalah adanya *action script*. Adobe flash memiliki dua buah *action script* yaitu *action script 2.0* dan

action script 3.0, sedangkan *macromedia* flash hanya memiliki satu buah *action script* yaitu *action script* 2.0.

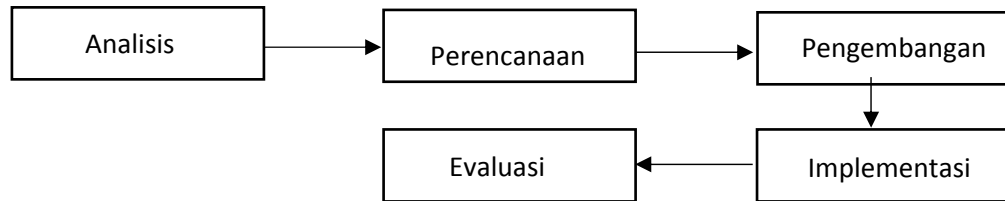
Salah satu keunggulan utama flash adalah file dapat dikonversi dan dipublikasikan (publish) ke dalam beberapa tipe di antaranya *.swf, *.exe, *.apk, *.png, *.gif, *.html, dan *.flv. Dengan keunggulan tersebut, memungkinkan karya multimedia interaktif seperti disain media pembelajaran menjadi menarik.

E. Kerangka berpikir

Penelitian ini menggunakan tahap - tahapan dari pendekatan ADDIE, Dick and Carey. Secara umum pengembangan pembelajaran terdiri dari beberapa kelompok aktifitas seperti analysis – design – development – implementation – evaluation (Dick and Carey, 2001).

Analisis merupakan tahapan pertama dalam penelitian ini, kegiatan ini bertujuan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang terkait dengan masalah yang terjadi pada pelajaran. langkah kedua adalah perencanaan, di tahap ini peneliti mengumpulkan segala sumber referensi yang terkait dengan media pembelajaran dan materi yang akan dimuat dalam media pembelajaran. Tahap ke tiga yaitu pengembangan, tahap ini merupakan tahap pembuatan media pembelajaran hingga validasi. Tahap berikutnya adalah implementasi, tahapan ini merupakan tahap pengujian secara langsung media pembelajaran terhadap *user*. Tahapan terakhir adalah

evaluasi yaitu melakukan analisis dari hasil penelitian. Kerangka pikir dari penelitian ini digambarkan dalam gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

F. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana realisasi pengembangan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat diimplementasikan sebagai media pembelajaran?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean yang telah dikembangkan?

G. Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian lain yang relevan dengan penelitian ini diperlukan guna mendukung kajian teori. Penelitian yang relevan dikemukakan dengan tujuan menjadi dasar pada penyusunan kerangka berpikir. Adapun penelitian yang relevan antara lain sebagai berikut:

1. Anton Ginanjar (2010) melakukan penelitian tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Modul Interaktif Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanik”. Dari hasil penelitian diketahui validasi yang dilakukan para ahli mengkategorikan media yang dikembangkan baik, serta tanggapan dan minat mahasiswa dalam menggunakan modul interaktif pemindahan tanah mekanik ini termasuk dalam kategori Baik (80%). Pengujian dilakukan kepada mahasiswa yang mengambil mata kuliah pemindahan tanah mekanik dan yang sudah mengambil mata kuliah pemindahan tanah mekanik sebanyak 20 mahasiswa.
2. Heri Wijayanto (2013) melakukan penelitian tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS 3 Profesional Dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing Pada Pokok Bahasan Teorema Pythagoras”. Dari hasil penelitian diketahui kualitas media berdasarkan akumulasi tiga aspek (aspek pendidikan, aspek tampilan, aspek kualitas teknik) adalah sangat baik, dengan skor rata – rata 159,3 dari presentase skor rata – rata 88,5%. Selain itu skor rata – rata hasil reaksi siswa terhadap pendekatan penemuan terbimbing sebesar 53,96 dari 64 atau sebesar 84,31% yang dapat disimpulkan bahwa reaksi siswa terhadap penemuan terbimbing menunjukkan hasil reaksi sangat positif
3. Rivai Yudha Saputra (2013) melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan

Instalasi Sistem Operasi Berbasis Multimedia” menunjukkan bahwa berdasarkan hasil validasi media pembelajaran oleh ahli rekayasa perangkat lunak, ahli media, dan ahli materi serta uji coba lapangan diperoleh data sebagai berikut: hasil validasi oleh ahli rekayasa perangkat lunak sebesar 67,5 masuk pada kategori layak, ahli media sebesar 105,5 pada kategori sangat layak, dan ahli materi mendapatkan skor 149,75 pada kategori sangat layak, sedangkan menurut tanggapan siswa terhadap penggunaan media dilapangan mendapat skor 128,54 masuk pada kategori sangat layak, sehingga secara keseluruhan media pembelajaran interaktif komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia untuk siswa kelas X layak untuk digunakan.

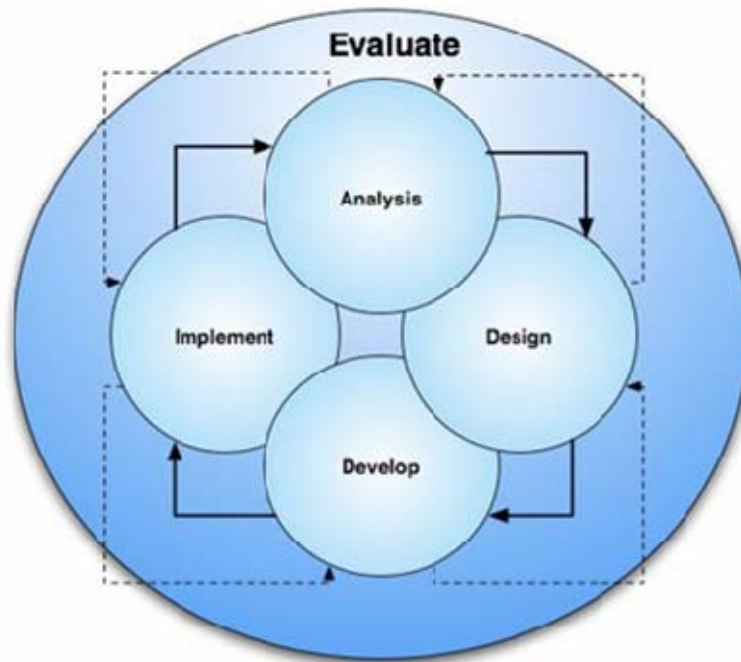
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif. Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian *research and development* merupakan model penelitian yang digunakan untuk membuat atau menghasilkan produk hingga menguji keefektifan dari produk tersebut (Sugiono, 2009:311). Menurut Endang Mulyatiningsih penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan (2011:145). Berdasarkan uraian tersebut penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang dipadukan dengan pengembangan untuk menghasilkan suatu produk baru dan menguji tingkat keefektifan produk tersebut.

Model penelitian ini menggunakan tahapan dari alur penelitian ADDIE (*analysis, design, development, implementation, dan evaluation*) yang dikembangkan oleh Dick dan Carry dalam Endang Mulyatiningsih (2011:183). Model penelitian ADDIE dipilih karena layak digunakan untuk berbagai macam bentuk penelitian dan pengembangan produk seperti modul, LKS, media dan bahan ajar (Endang Mulyatiningsih, 2011:179). Langkah – langkah penelitian pengembangan model ADDIE digambarkan secara lebih mendalam pada gambar 2.



Gambar 2. Langkah pengembangan model ADDIE

B. Proses Pengembangan

Prosedur pengembangan dan perancangan media pembelajaran interaktif menggunakan model ADDIE. Prosedur pengembangan model ADDIE dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Analysis (analisis)

Analisis merupakan langkah awal dari proses pengembangan media. Proses ini dilakukan dengan cara melakukan observasi terhadap hal – hal yang dibutuhkan dalam penelitian, meliputi:

a. Analisis kompetensi

Dalam tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap kurikulum yang diterapkan oleh sekolah.

b. Analisis karakteristik siswa

Peneliti melakukan pendekatan terhadap siswa untuk memahami karakteristik sebagai subyek penelitian meliputi kemampuan awal, tingkat pemahaman dan aspek yang lain.

c. Analisis instruksional

Pada tahapan ini peneliti melakukan analisis terhadap proses pembelajaran. Langkah yang digunakan yaitu dengan cara menjabarkan kompetensi dasar yang terdapat pada kurikulum sehingga menjadi lebih spesifik. Hasil dari analisis ini adalah pokok bahasan materi yang akan dijabarkan dengan media pembelajaran interaktif.

2. Desain

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh, selanjutnya dilakukan tahapan selanjutnya yaitu proses desain dan perancangan media pembelajaran interaktif yang meliputi:

a. Pengumpulan referensi

Pengumpulan referensi dilakukan dengan mencari sumber – sumber yang berkaitan dengan media pembelajaran untuk mendukung pembuatan media. Referensi yang dikumpulkan meliputi kajian pustaka, buku serta forum pembelajaran media flash.

b. Penyusunan kerangka media

Dalam proses menyusun kerangka media penulis menggunakan *flowchart* untuk menentukan alur dari media yang akan dibuat.

3. Development (Pengembangan)

Tahap ini merupakan kegiatan inti dari proses pengembangan. Proses ini berisi pembuatan beserta pengembangan media pembelajaran. Kegiatan pertama dalam pengembangan media pembelajaran interaktif adalah menyiapkan teks materi pembelajaran. Materi yang disiapkan meliputi pokok bahasan beserta bahan pendukung lainnya seperti gambar, tabel, dan animasi yang akan dimasukkan dalam media pembelajaran. Hasil yang diperoleh setelah tahap ini adalah ketentuan isi materi gerbang logika dan aljabar boolean yang akan disampaikan pada media pembelajaran interaktif.

Tahap berikutnya dalam pembuatan media pembelajaran interaktif yaitu pembuatan simulasi yang dipadukan dengan materi. Guna menyajikan media pembelajaran yang interaktif maka ditambahkan fitur pemrograman. *Action script 2.0* pada Adobe Flash CS6 digunakan dalam proses pembuatan navigasi, audio, dan animasi sehingga menjadikan media pembelajaran materi gerbang logika dan aljabar boolean lebih interaktif. Proses pengembangan media terdiri dari empat tahapan yaitu:

a. Pembuatan media pembelajaran

Pembuatan media dilakukan dengan mengimplementasikan desain awal berupa *story board* kedalam media sesungguhnya. *Story board* merupakan

gambaran desain awal yang memuat visualisasi, fungsi kerja media serta konten materi yang ada di dalamnya. Penerapan *story board* dalam media akan dipadukan dengan penggunaan *authoring tool* dan *action scrip*. Dalam hal ini *authoring tool* yang digunakan adalah software Adobe Flash Profesional CS 6 dan Adobe Photoshop CS 6.

b. Validasi instrument penelitian

Validasi instrument dilakukan setelah media pembelajaran telah selesai dibuat. Proses ini dilakukan dengan meminta pendapat dan saran kepada para ahli agar instrument layak digunakan untuk mengumpulkan data pada proses alpha testing dan beta testing.

c. Alpha testing

Alpha testing adalah tahapan pengujian produk yang dihasilkan. Proses ini merupakan tahap pengujian media yang dihasilkan dengan meminta penilaian, saran serta komentar dari para ahli yang berkompeten dalam bidang media pembelajaran. Pada kesempatan ini pengujian dilakukan oleh dosen ahli media serta guru ahli materi.

d. Revisi

Pada tahapan revisi, peneliti melakukan perbaikan terhadap kelemahan dan kesalahan yang terdapat pada media pembelajaran berdasarkan hasil dari proses alpha testing. Tujuan dari kegiatan ini adalah menyempurnakan media pembelajaran secara berkesinambungan sehingga media dapat dikatakan valid atau layak untuk diuji.

4. Implementasi

Implementasi merupakan tahapan dimana akan dilaksanakan pengujian secara langsung terhadap subjek penelitian yang sebenarnya di sekolah. Tahapan ini dinamakan dengan tahapan *beta testing*. Proses ini dilaksanakan setelah media pembelajaran dinyatakan valid oleh para ahli yang meliputi ahli media dan ahli materi.

Tahapan *beta testing* yaitu pengujian langsung kepada para siswa atau subyek penelitian, kemudian siswa diminta untuk melakukan pengisian angket terkait dengan komentar terhadap media pembelajaran sebagai umpan balik dari penggunaan media.

5. Evaluasi

Evaluasi merupakan tahap dimana peneliti harus mengevaluasi dari data yang dihasilkan selama penelitian. Hasil penelitian dinilai secara keseluruhan dari proses awal hingga akhir, selanjutnya data yang diperoleh dapat disimpulkan.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah ahli media, ahli materi, dan siswa kelas X audio video. Ahli materi terdiri dari seorang dosen ahli dan seorang guru. Ahli media terdiri dari dua orang dosen ahli dan satu orang guru.

2. Objek Penelitian

Dalam hal ini objek penelitian berupa sebuah media pembelajaran interaktif pembelajaran gerbang logika dan aljabar Boolean menggunakan adobe flash. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai sarana alternatif untuk membantu siswa dalam hal belajar secara mandiri maupun secara bersama – sama.

D. Metode dan Alat Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahapan inti dari proses penelitian. Dalam kaitannya dengan penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan pengisian angket, dengan penjelasan seperti berikut:

1. Observasi

Tahapan observasi dilaksanakan dengan cara mengamati subjek secara langsung untuk mendapat data yang terkait dengan subjek penelitian.

2. Angket

Angket atau kuisisioner merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden guna memberikan respon sesuai permintaan dari pengguna. Angket digunakan untuk mengetahui kesesuaian media yang telah dikembangkan serta mengetahui tingkat validitas media. Angket yang digunakan adalah jenis angket tertutup. Responden yang dilibatkan antarlain dosen ahli media, guru ahli materi, dan siswa kelas X SMK. Data yang diperoleh kemudian akan dianalisis dan didiskripsikan.

Dalam kaitanya dalam metode pengumpulan data diperlukan alat sebagai penunjang keberlangsungan proses ini, yaitu Instrumen penelitian. Dengan penjelasan sebagai berikut:

a. Instrument Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk memperoleh, mengolah dan menginterpretasikan data yang diperoleh terhadap responden menggunakan pola pengukuran yang sama. Dalam penelitian ini instrument yang digunakan adalah pengisian angket (kuisisioner).

Kisi – kisi instrument penelitian yang digunakan mengadopsi dari kriteria perangkat lunak media pembelajaran Walker dan Hess (1984:206) dalam Arsyad (2011:175-176) yang disesuaikan dengan media pembelajaran. Kisi – kisi dari instrumen penelitian dapat dilihat pada tabel 2, 3 dan 4.

Tabel 2. Kisi – kisi instrument validasi ahli media

Aspek	Indikator	Butir
Kualitas teknis	Keterbacaan	1 – 4
	Mudah digunakan	5 – 9
	Kualitas tampilan	10 – 14
	Kualitas pengelolaan program	15 – 19

Tabel 3. Kisi – kisi instrument validasi ahli materi

Aspek	Indikator	Butir
Kualitas isi dan tujuan	Ketepatan	1 – 3
	Kepentingan	4
	Kelengkapan	5 - 7
	Kesesuaian dengan situasi siswa	8 - 9
Kualitas instruksional	Memberi kesempatan belajar	10 - 14
	Memberi bantuan belajar	15 - 16
	Kualitas tes dan penilaian	17 - 20

Tabel 4. Kisi – kisi instrument validasi user

Aspek	Indikator	Butir
Kualitas isi dan tujuan	Kepentingan	1 - 2
	Kelengkapan	3 – 5
	Kesesuaian dengan situasi siswa	6 - 8
Kualitas instruksional	Memberikan kesempatan belajar	9 - 12
	Memberikan bantuan belajar	13 - 14
	Kualitas memotivasi	15 - 16
	Kualitas tes dan penilaian	17 – 21
Kualitas teknis	Keterbacaan	22 – 24
	Mudah digunakan	25 - 28
	Kualitas tampilan	29 – 33
	Kualitas pengelolaan program	34 – 37

b. Validasi dan reabilitas instrument

1) Uji Validitas

Pengujian validitas instrument yang digunakan adalah jenis validitas konstruk (*construct validity*). Menurut sugiono (2010:352) untuk melakukan uji validasi instrument pada validasi construct dapat mengedepankan pendapat dari ahli (*judgement experts*). Pengujian dilakukan dengan cara melakukan konsultasi instrument yang telah disusun kepada para ahli dalam bidang yang ditekuninya. Dari hasil konsultasi apabila masih terdapat revisi dari para ahli, maka instrument yang kita buat haruslah disempurnakan terlebih dahulu atau disempurnakan sesuai dengan revisi yang telah diperoleh.

Kevalidan dan keabsahan sebuah instrument dapat diketahui dengan dilakukan sebuah pengujian validitas menggunakan software SPSS versi 22. Butir soal dikatakan valid apabila r hitung sama atau lebih besar dari table dengan taraf signifikansi 5%. Jika r hitung lebih kecil dari r table maka butir soal dikatakan tidak valid.

2) Uji Reliabilitas

Menurut Eko Putro Widoyoko kata reliabilitas diambil dari kata berbahasa inggris yaitu *realibility*, kata ini berasal dari kata *reliable* yang memiliki arti dapat dipercaya. Tingkat realibilitas sebuah instrument diuji dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach karena interval skor pertanyaan memiliki nilai dari 1 hingga 5, yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2}{\sigma^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Realibilitas instrument

k = Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma^2$ = Jumlah varians butir

σ^2 = Varians total

X = Skor total

Kemudian hasil perhitungan r_{11} yang telah diperoleh diinterpretasikan berdasarkan tabel klasifikasi dari sugiono

Tabel 5. Pedoman Tingkat Reliabilitas Instrumen

Interval koefisien	Tingkat Kolerasi
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Tinggi
0,80 – 1,000	Sangat Tinggi

E. Teknik analisis data

Teknik analisis data merupakan tahapan yang dilakukan setelah data dari para responden telah terkumpul. Analisis data menggunakan analisis diskriptif. Menurut Sugiono (2008:147) statistik diskriptif statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang

telah terkumpul melalui data sampel tanpa melakukan analisis dengan membuat kesimpulan secara umum atau mengeneralisasi.

Data penelitian diperoleh menggunakan angket dengan skor yang mengacu pada skala liker (*likert scale*). Angket menggunakan skala penilaian 1 – 5 dengan kategori sebagai berikut:

1. Skor 5 untuk jawaban Sangat Setuju
2. Skor 4 untuk jawaban Setuju
3. Skor 3 untuk jawaban Cukup Setuju
4. Skor 2 untuk jawaban Kurang Setuju
5. Skor 1 untuk jawaban Tidak Setuju

Menurut Arikunto (2012) data yang diperoleh dari ahli media, ahli materi dan responden diolah menggunakan perhitungan skor rata-rata. Berikut rumus yang digunakan:

$$\text{Skor rata - rata} = \frac{\Sigma \text{Skor Total}}{\text{Banyak Soal}}$$

$$\text{Skor rata - rata keseluruhan} = \frac{\Sigma \text{Skor total keseluruhan}}{\text{Banyak butir keseluruhan}}$$

Data yang diperoleh dengan perhitungan diatas merupakan data kuantitatif yang kemudian akan diubah menjadi data interval (kualitatif). Menurut Sukardjo (2005) untuk mengubah data kuantitatif ke data interval menggunakan acuan tabel konversi data kuantitatif ke data kualitatif yang diperlihatkan pada tabel 6.

Tabel 6. Tabel konversi data kuantitatif ke data kualitatif

Skala	kriteria	Skor	
		perhitungan	Hasil
5	Sangat layak	$X > X_i + 1,80 S_{bi}$	$X > 4,2$
4	Layak	$X_i + 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{bi}$	$3,4 < X \leq 4,2$
3	Cukup layak	$X_i - 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{bi}$	$2,6 < X \leq 3,4$
2	Kurang layak	$X_i - 1,80 S_{bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{bi}$	$1,8 < X \leq 2,6$
1	Sangat kurang layak	$X \leq X_i - 1,80 S_{bi}$	$X < 1,8$

Keterangan:

X : Skor rata – rata

Rerata ideal X_i : $\frac{1}{2} (Skor\ maksimal + Skor\ minimal)$

Simpangan baku skor ideal : $\frac{1}{6} (Skor\ maksimal - Skor\ minimal)$

Skor maksimal : 5

Skor minimal : 1

X_i : $\frac{1}{2} (5 + 1) = 3$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pengembangan dan perancangan media pembelajaran interaktif, dilakukan dengan beberapa tahapan yang telah di modifikasi dari model ADDIE. Adapun tahapan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisis

Tahapan analisis merupakan tahap awal yang pertama kali dilakukan. Pada penelitian ini tahap awal yang dilakukan adalah dengan melakukan observasi ke SMK N 2 Yogyakarta. Target penelitian ini adalah siswa kelas X Audio Video. Observasi dilakukan guna mendapat informasi mengenai sistem pembelajaran yang diterapkan oleh sekolah, mulai dari kurikulum, sarana prasarana hingga materi yang sukar dipahami siswa. Observasi dilakukan dengan melakukan tanya jawab dengan guru mata pelajaran elektronika dasar. Dari percakapan yang dilakukan diperoleh informasi bahwa kurikulum yang digunakan SMK N 2 Yogyakarta adalah kurikulum 2013. Selain informasi yang telah diperoleh sebelumnya, guru mata pelajaran elektronika dasar juga menuturkan bahwa para siswa sering mengalami kendala dalam memahami materi gerbang logika mulai dari jenis hingga karakteristiknya.

Berdasarkan informasi yang telah diperoleh dan diuraikan maka diperlukan pengembangan media pembelajaran interaktif pada materi gerbang logika pada

mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar. Dengan adanya media pembelajaran tersebut maka diharapkan dapat menjadi bahan ajar pendukung dalam meningkatkan kualitas dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu dilakukan tahap penelitian berikutnya yaitu:

a. Analisis Kompetensi

Analisis kompetensi ini dilakukan dengan memahami kurikulum yang digunakan serta mengetahui kedalaman materi. Kegiatan yang dilakukan adalah mendalami dan memahami silabus mata pelajaran elektronika dasar kelas X.

b. Analisis Peserta Didik

Tahapan ini dilakukan guna mengetahui kondisi siswa yang akan menjadi subjek penelitian. Dilihat dari kondisi pembelajaran kelas, diketahui bahwa siswa tidak sungkan untuk bertanya serta memiliki tingkat pemahaman yang baik.

Selain untuk mengetahui kondisi siswa, juga dilakukan pengamatan mengenai kondisi lingkungan belajar di sekolah. Sarana prasarana yang dimiliki SMK N 2 Yogyakarta khususnya jurusan Teknik Audio Video sangat baik. Jurusan Teknik Audio Video memiliki sebuah lab komputer, ruangan praktik yang dilengkapi dengan *viewer*, *white board* dan papan tulis yang pada dasarnya sangat menunjang berlangsungnya proses belajar mengajar.

c. Analisis Instruksional

Pada tahap ini, peneliti mendalami kompetensi dasar pada silabus elektronika dasar dan memilah indikator – indikator yang akan dimuat dalam media pembelajaran. Topik utama yang menjadi tema pada penelitian ini, yaitu

gerbang logika selain itu dalamnya juga dimuat materi aljabar boolean sebagai pendukung dari materi gerbang logika.

2. Design

Tahap design merupakan tahapan yang dilakukan dalam proses perancangan media pembelajaran gerbang logika dasar dan aljabar boolean.

Pada tahapan ini ada tiga jenis kegiatan yang dilakukan oleh peneliti, yaitu:

a. Pengumpulan Referensi

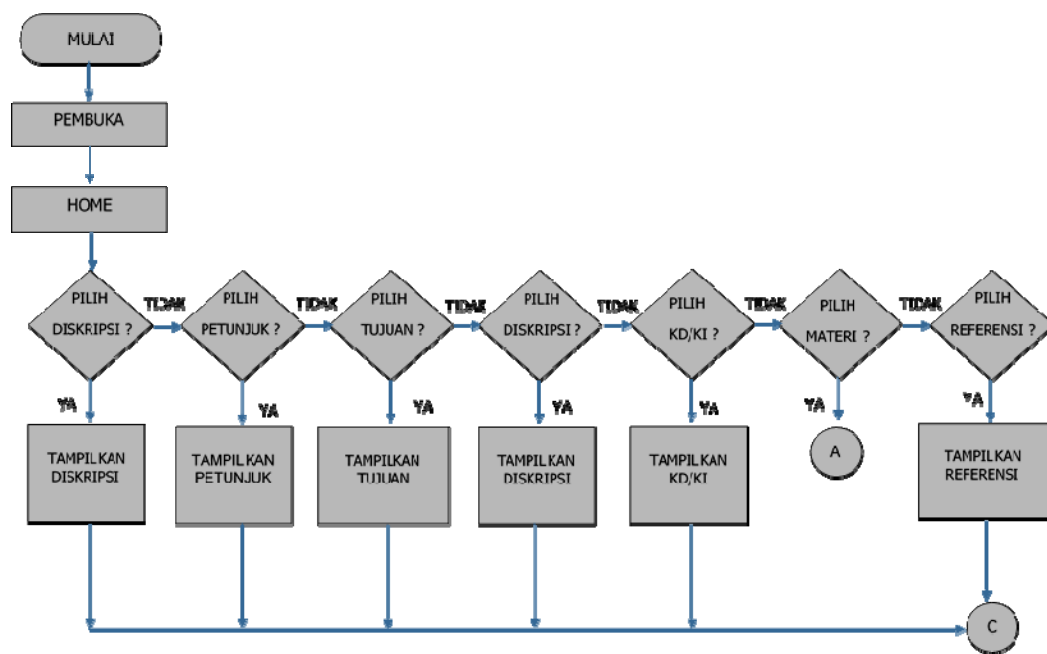
Dalam tahap ini penulis mengumpulkan berbagai referensi yang dibutuhkan untuk membuat media pembelajaran gerbang logika dan aljabar boolean. Pengumpulan referensi dilakukan dengan konsultasi dengan dosen pembimbing, guru mata pelajaran, buku – buku elektronika dasar, serta melakukan *browsing* di internet.

Buku – buku yang digunakan sebagai acuan dalam pembuatan media ini antara lain:

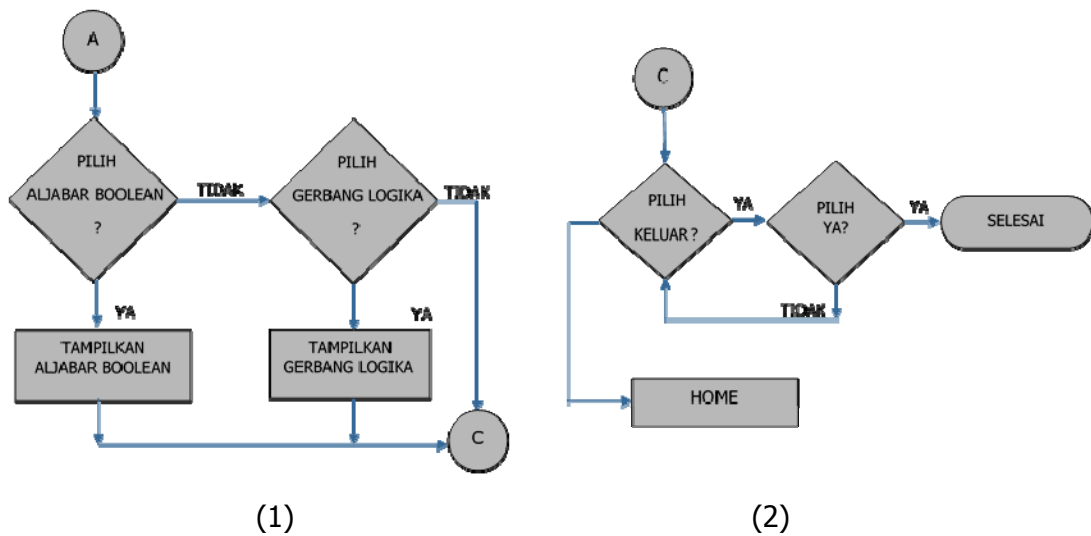
- 1) Melani satyoadi. Elektronika Digital. Yogyakarta: ANDI, 2003
- 2) Zuhail, Zhanggischan. Prinsip Dasar Elektroteknik. Jakarta: PT. Gramedia Media Pustaka, 2004
- 3) Roger L Tokheim, Sutisna. Prinsip – Prinsip Digital edisi kedua. Jakarta: Erlangga.

b. Penyusunan Kerangka Media

Pada tahap ini peneliti membuat kerangka media pembelajaran dalam bentuk *flowchart*. Tujuan dari pembuatan *flowchart* untuk mempermudah dalam pembuatan alur program media pembelajaran interaktif. *Flowchart* media pembelajaran interaktif secara lengkap dapat dilihat pada gambar 3 dan 4.



Gambar 3. *Flowchart* media pembelajaran



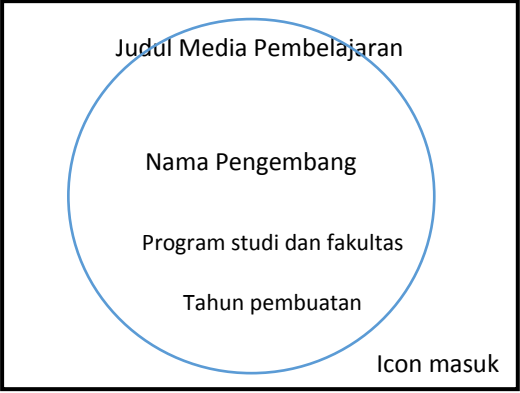
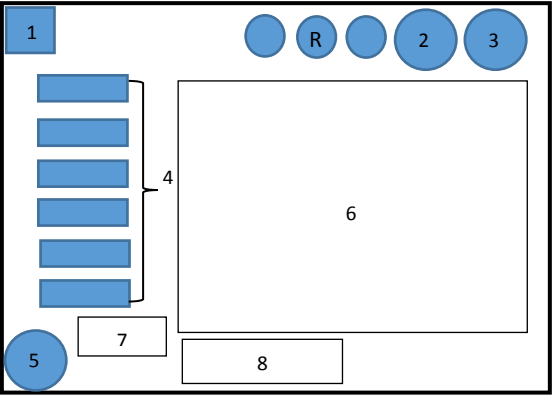
Gambar 4. Sambungan dari *flowchart* media pembelajaran

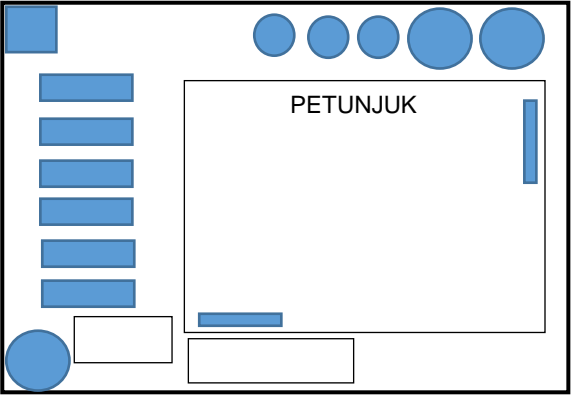
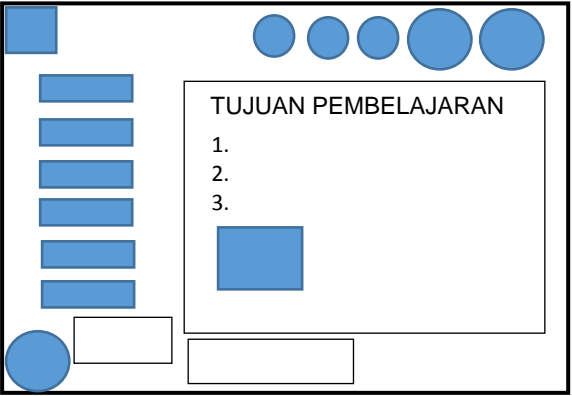
c. Menentukan Sistematika Media

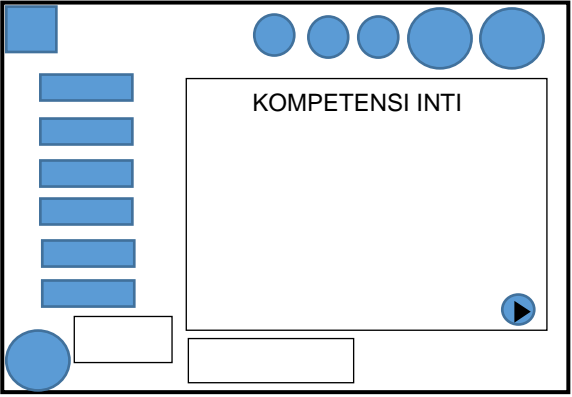
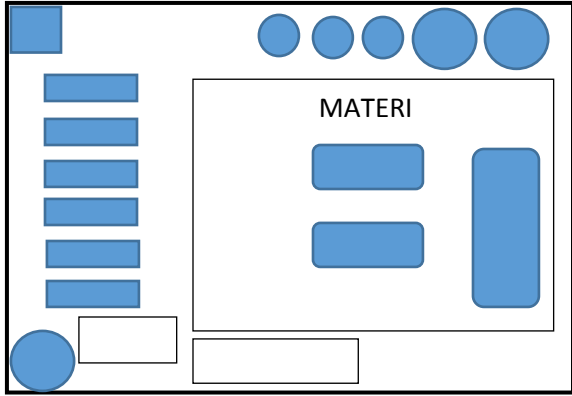
Sistematika media dibagi menjadi dua desain utama. Desain tersebut terdiri dari desain *lay out* dan pewarnaan. Desain *lay out* tersebut terdiri dari tampilan pembuka, tampilan menu utama, tampilan petunjuk penggunaan, tampilan kompetensi, tampilan materi, tampilan glosarium, tampilan profil, dan tampilan keluar. Sedangkan pewarnaan yang dipilih lebih didominasi oleh warna biru. Warna biru dipilih karena secara psikologi identik dengan ketenangan selain itu warna biru juga sedap dipandang oleh mata.

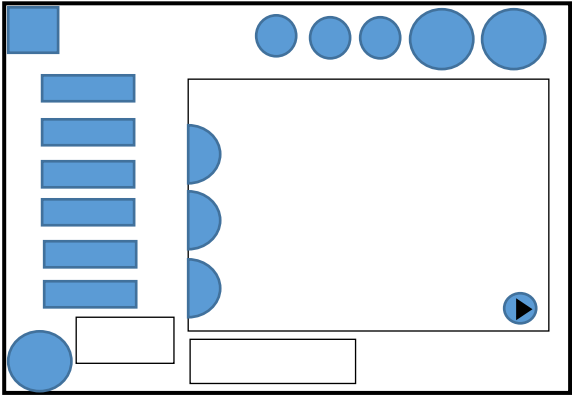
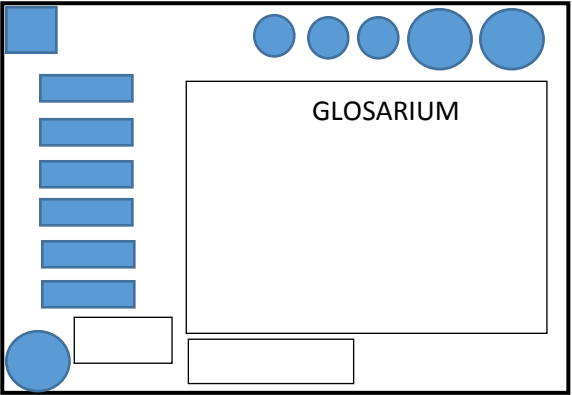
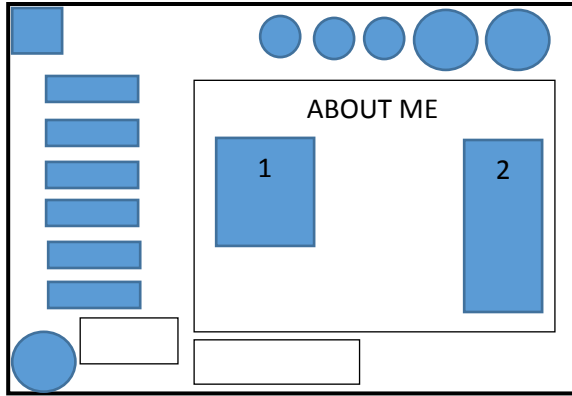
Sistematika media pembelajaran dibuat dengan kosep serta digambarkan secara detail dalam sebuah *story board*. *Story board* menjelaskan setiap komponen yang terdapat dalam media pembelajaran beserta fungsinya. Tabel 7 merupakan *story board* dari media pembelajaran gerbang logika dan aljabar boolean.

Tabel 7. *Story board* media pembelajaran

Tampilan	Keterangan
<p data-bbox="521 365 764 396">Halaman pembuka</p> 	<p data-bbox="954 365 1373 821">Dalam halaman pembuka terdapat logo UNY, judul media pembelajaran, target penelitian, nama pengembang, nama fakultas dan tahun pembuatan. Pada halaman ini terdapat sebuah tombol icon untuk memasuki halaman beranda.</p>
<p data-bbox="526 869 760 900">Halaman beranda</p> 	<p data-bbox="954 869 1373 1010">Halaman ini berisikan seluruh tombol yang akan muat dalam media.</p> <ol data-bbox="954 1052 1373 1598" style="list-style-type: none"> 1. Tombol home 2. Tombol seting suara 3. Tombol keluar 4. Tombol menu utama media pembelajaran 5. Logo UNY 6. Tempat penulisan redaksi 7. Keterangan waktu 8. Keterangan tanggal

<p>Halaman Petunjuk</p> 	<p>Halaman ini berisi fungsi dari setiap tombol yang terdapat dalam media pembelajaran.</p>
<p>Halaman Tujuan</p> 	<p>Halaman ini berisi beberapa pokok bahasan yang dapat dipelajari dari media pembelajaran.</p>

<p>Halaman KI/ KD</p> 	<p>Berisikan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang digunakan sebagai pedoman penulisan redaksi.</p>
<p>Halaman Materi</p> 	<p>Berisi pilihan materi yang akan dipelajari.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. gerbang logika 2. aljabar boolean

<p>Halaman Sub Materi</p> 	<p>Halaman ini terdiri dari 3 pilihan, yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Materi 2. Simulasi/kuis 3. Evaluasi <p>Halaman ini dilengkapi juga dengan tombol <i>next</i> yang berfungsi untuk menampilkan materi secara berurutan.</p>
<p>Halaman Glosarium</p> 	<p>Halaman glosarium berisi penjelasan dari istilah – istilah asing yang terdapat dalam redaksi media pembelajaran.</p>
<p>Halaman About me</p> 	<p>Halaman ini berisi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Foto pengembang dan data diri 2. Animasi dari gambaran siswa smk.

3. *Development*

Pada tahapan ini membahas tentang langkah pengembangan media pembelajaran secara lebih rinci mulai dari pembuatan media pembelajaran, validasi, hingga revisi.

a. **Pembuatan Media**

Pembuatan media dilakukan dengan menerapkan desain awal yang sebelumnya berupa *story board* dan *flowchart* ke dalam *authoring tool* Adobe Flash CS 6. Hasil pembuatan media secara detail adalah sebagai berikut:

1) **Halaman Intro/ Pembuka**

Halaman pembuka dibuat berdasarkan desain awal pada *story board*. Halaman ini terdiri dari tombol untuk masuk menuju kedalam halaman beranda/home dan beberapa animasi yang muncul disertai dengan *background*. Halaman pembuka dari media pembelajaran dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman pembuka

Dalam halaman ini digunakan *action script* yang berfungsi untuk mengatur tampilan media pembelajaran sesuai dengan resolusi layar yang dimiliki komputer. *Action script* tersebut dapat dilihat pada gambar 6. Sedangkan *action script* pada tombol masuk dijelaskan pada gambar 7.

```
fscommand("fullscreen", true);
```

Gambar 6. *Action script* untuk mengatur resolusi sesuai layar

```
on (release) {  
    loadMovieNum("Fix.swf", 0);  
}
```

Gambar 7. *Action script* pada tombol masuk

Action script tersebut berfungsi ketika tombol *masuk* ditekan maka aplikasi akan menjalankan file bernama "Fix" berformat ".swf" yang berisi halaman beranda.

2) Halaman Beranda

Halaman beranda terdiri dari *header*, menu utama, diskripsi media serta beberapa menu pendukung. Pada halaman ini *header* terletak di sebelah tengah atas berupa tulisan "pembelajaran gerbang logika", yang menjelaskan bahwa media ini berisi materi pelajaran pada pokok bahasan gerbang logika. Selain itu juga terdapat tombol referensi untuk mengetahui sumber dari redaksi yang di muat pada media pembelajaran. *Header* juga dilengkapi tombol seting suara yang berguna untuk memilih *background* yang diinginkan serta mengatur volume

background pada media pembelajaran. Selain tombol seting suara dan referensi header juga dilengkapi dengan tombol “keluar” yang terletak pada sisi pojok sebelah kanan atas yang berfungsi untuk menampilkan pilihan untuk keluar dari media pembelajaran atau tidak.

Menu utama media pembelajaran terletak di sebelah kiri, berupa tombol yang tersusun memanjang kebawah. Tombol – tombol tersebut bersifat konsisten, yaitu tidak berubah bentuk maupun tata letaknya. Menu utama pada media pembelajaran ini terdiri dari enam pilihan menu, antara lain:

- Petunjuk
- Tujuan
- KI/KD
- Materi
- Glosarium
- About me

Menu pendukung media pembelajaran terletak di bagian kiri bawah, yang menampilkan animasi logo UNY. Selain itu juga terdapat jam digital serta terdapat tanggal untuk melengkapi keterangan waktu dari media pembelajaran. Tampilan halaman beranda dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Halaman beranda

Action Script yang terdapat pada halaman beranda dapat dilihat pada gambar 9.

```
mySound=new Sound();
stopAllSounds();
mySound.attachSound("lagu3");
mySound.start(0, 9999);
```

Gambar 9. *Action script* pengaturan musik

Action script tersebut berfungsi untuk memainkan musik yang telah disisipkan pada *library* adobe flash. Sedangkan *action script* yang berfungsi untuk menjalankan tombol utama dapat dilihat pada gambar 10.

```
tombol_home.onRelease = function(){  
    loadMovieNum("fix.swf",1)  
};  
tombol_materi.onRelease = function() {  
    loadMovieNum("Halaman3.swf",1)  
};  
tombol_aboutme.onRelease = function() {  
    loadMovieNum("Halaman4.swf",1)  
};  
tombol_petunjuk.onRelease = function() {  
    loadMovieNum("Halaman5.swf",1)  
};  
tombol_tujuan.onRelease = function() {  
    loadMovieNum("Halaman6.swf",1)  
};  
tombol_glosarium.onRelease = function() {  
    loadMovieNum("Halaman7.swf",1)  
};  
tombol_referensi.onRelease = function(){  
    loadMovieNum("Halaman8.swf",1)  
};  
tombol_exit.onRelease = function() {  
    loadMovieNum("keluar.swf",2)  
};
```

Gambar 10. *Action script* pengaturan tombol utama

Action script "OnRelease" berfungsi ketika tombol ditekan maka program akan menjalankan sebuah fungsi. "*loadMovieNum*" merupakan sebuah perintah untuk membuka sebuah file movie dalam hal ini file yang dibuka berformat ".swf".

3) Halaman Petunjuk

Halaman ini berisi penjelasan dari kegunaan masing – masing tombol yang disediakan pada media pembelajaran. Penjelasan ini berguna untuk membantu *user* dalam mengoperasikan media pembelajaran. Halaman petunjuk dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Halaman Petunjuk

4) Halaman Tujuan

Halaman ini merupakan halaman yang berisi tujuan kegiatan yang dapat dilakukan terkait dengan materi yang dapat dipelajari melalui media pembelajaran ini. Halaman tujuan dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Halaman Tujuan

5) Halaman KI/ KD

Halaman ki/kd berisi kompetensi inti dan kompetensi dasar dari pelajaran elektronika dasar yang menjadi pedoman dalam penulisan materi gerbang logika dan aljabar boolean. *Action Script* yang digunakan pada halaman ini dapat dilihat pada gambar 13.

<pre>stop(); tombol_berikut.onRelease = function(){ nextFrame(); }</pre>	<pre>stop(); tombol_sebelum.onRelease = function(){ prevFrame(); }</pre>
--	--

(1)

(2)

Gamabar 13. (1) *Action script* tombol *next* (2) *Action script* tombol *prev*

Action script di atas digunakan pada tombol *next* dan *prev*. *Action script* *nextFrame* berfungsi untuk beralih menuju frame selanjutnya. Sedangkan

prevFrame berfungsi untuk kembali ke frame sebelumnya. Halaman KI dan KD dapat dilihat pada gambar 14.



(1)



(2)

Gambar 14. (1) Tampilan KI (2) Tampilan KD

6) Halaman Materi

Halaman materi berisi dua pokok bahasan yaitu gerbang logika dan aljabar boolean. Tiap pokok bahasan tersedia tiga buah sub pembahasan. Pada materi gerbang logika sub yang pertama berisi definisi dari gerbang logika, jenis gerbang, simbol dan karakteristik dari masing – masing gerbang. Yang kedua berisikan simulasi dari beberapa gerbang dalam bentuk sebuah rangkaian. Sedangkan yang ketiga berisikan soal evaluasi yang dibuat berdasarkan materi yang dimuat di dalamnya.

Pada materi aljabar boolean sub yang pertama membahas mengenai sejarah aljabar boolean dan metode penyederhannya. Yang kedua berisikan beberapa kuis yang terkait dengan aljabar boolean. sedangkan yang ketiga berisikan soal evaluasi yang dibuat berdasarkan materi yang telah disediakan. Halaman sub bab pada materi dapat dilihat pada gambar 15 dan 16.



Gambar 15. Tampilan sub materi



(1)



(2)

Gambar 16. (1) Tampilan simulasi (1) Tampilan evaluasi

Action Script yang digunakan untuk berpindah dari sub bab satu ke sub bab yang lain dapat dilihat pada gambar 17.

```
stop();  
tombol_kemenu.onRelease = function() {  
    loadMovieNum("Halaman2.swf",1)  
};  
tombol_materi.onRelease = function() {  
    gotoAndStop(1);  
};  
tombol_simulasi.onRelease = function() {  
    gotoAndStop(2);  
};  
tombol_evaluasi.onRelease = function() {  
    gotoAndStop(3);  
};
```

Gambar 17. *Action script* pada tombol

Action script " **OnRelease**" berfungsi ketika tombol ditekan maka program akan menjalankan sebuah fungsi. "**gotoAndStop ()**" berfungsi untuk berpindah menuju frame yang ditentukan dan menghentikan *movie clip* yang terdapat pada frame tersebut.

7) Halaman Glosarium

Halaman glosarium berisi penjelasan dari istilah istilah asing yang termuat dalam media pembelajaran. Halaman glosairum muncul apabila tombol yang bertuliskan "Glosarium" ditekan. Tampilan halaman glosarium dapat dilihat pada gambar 18.



Gambar 18. Halaman glosarium

8) Halaman About Me

Halaman ini berisi data diri dari pengembang media pembelajaran yang dilengkapi dengan foto. Halaman *about me* muncul apabila tombol yang bertuliskan "about me" ditekan. Adapun hasil implementasi rancangan halaman profil dapat dilihat pada gambar 19.



Gambar 19. Halaman *about me*

b. Validasi Instrumen Penelitian

Validasi instrumen dimaksudkan untuk memvalidkan instrument penelitian yang berpedoman pada kisi – kisi. Validasi instrument dilakukan dengan meminta pendapat kepada ahli – ahli. Dalam penelitian ini validasi dilakukan dengan meminta pendapat dari dua orang dosen jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY, yaitu Slamet, M.Pd. dan Drs. Muhhamad Munir, M.Pd.

Dari penilaian dan saran yang diberikan oleh kedua dosen tersebut ada beberapa butir yang perlu diperbaiki antara lain:

1. Semua item pernyataan pada ahli materi dibuat kalimat dimana materi sebagai subjek.
2. Mengubah item pernyataan yang memuat siswa sebagai kata ganti orang ke tiga dengan kata ganti orang pertama.
3. Perbaiki kata – kata dari redaksi.

Perbaikan dilakukan hingga instrument penelitian layak untuk digunakan atau valid. Penilaian dan saran dari validator dapat dilihat pada lampiran.

c. Alpha Testing

Alpha testing dilakukan dengan menguji media pembelajaran kepada ahli media dan ahli materi. Berikut merupakan penjelasan dari validasi oleh para ahli:

1) Validasi Media

Validasi media bertujuan untuk menilai dan memvalidkan media pembelajaran yang telah dibuat. Validasi media dilakukan dengan meminta pendapat dari para ahli. Validasi dilakukan dengan meminta pendapat dari dua orang dosen ahli media dari jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY yaitu Nurkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D. dan Ponco Wali Pranoto, M.Pd. serta seorang guru dari jurusan Audio Video SMK N 2 Yogyakarta yaitu, Kuswadi. Hasil validasi secara rinci dapat dilihat pada lampiran. Hasil rata rata dari penilaian para ahli dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Data hasil penilaian ahli media

NO	Pernyataan penilaian	Skor Ahli Media			Rerata
		I	II	III	
1	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat dibaca dengan baik oleh pengguna.	4	5	4	4.33
2	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menggunakan jenis huruf standar yang sesuai dengan konten pembelajaran.	4	5	3	4
3	Pengaturan jarak, baris dan tata letak teks pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean proporsional.	5	4	4	4.33
4	Penulisan kalimat dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan dalam bahasa yang lugas dan logis.	5	4	4	4.33
5	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat dijalankan tanpa perlu melakukan penginstalan	5	5	5	5

6	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memiliki tampilan yang sederhana sehingga mudah digunakan	5	5	4	4.67
7	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media.	4	5	4	4.33
8	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat digunakan secara fleksibel (kapan saja)	4	5	5	4.67
9	Fungsi setiap tombol pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mudah untuk dipahami	5	4	3	4
10	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disajikan secara konsisten	4	4	4	4
11	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menarik minat siswa untuk belajar	5	5	4	4.67
12	Animasi yang disajikan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sangat menarik	4	4	5	4.33
13	Kualitas gambar yang disajikan pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean baik (tidak pecah)	4	5	4	4.33
14	Pemilihan perpaduan dari warna teks dan <i>background</i> tidak kontras sehingga enak untuk dipandang	5	5	4	4.67
15	Semua tombol dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik	5	4	4	4.33
16	<i>Backsound</i> musik pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik	4	5	5	4.67
17	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mengintegrasikan beberapa aspek keterampilan seperti membaca dan memecahkan permasalahan	4	5	4	4.33

18	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak mudah error	4	4	5	4.33
19	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak lambat saat dijalankan	4	4	4	4
Jumlah		84	87	79	83.33
Rerata		4.42	4.57	4.15	
Rerata keseluruhan		4,39			
Rerata keseluruhan dalam persen		87,8%			

Berdasarkan rumus konversi data yang dikemukakan oleh Sukardjo (2005), setelah didapatkan data-data kuantitatif maka harus diubah ke dalam data kualitatif dengan menerapkan konversi sebagai berikut:

Diketahui :

Jumlah rerata tiap butir kualitas teknis (X) = 83,33

Butir aspek kualitas teknis = 19

Skor max = 5

Skor min = 1

maka:

Skor max ideal = \sum butir kriteria X skor max = 19 X 5 = 95

Skor mix ideal = \sum butir kriteria X skor mix = 19 X 1 = 19

Rerata ideal $X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal} + \text{Skor minimal}) = 57$

Simpangan baku skor ideal = $\frac{1}{6} (\text{Skor maksimal} - \text{Skor minimal}) = 12,67$

$X_i + 1,8 \cdot S_{bi} = 57 + 22,8 = 79,8$

$$X_i - 1,8. S_{bi} = 57 - 22,8 = 34,2$$

$$X_i + 0,6. S_{bi} = 57 + 7,6 = 64,6$$

$$X_i - 0,6. S_{bi} = 57 - 7,6 = 49,4$$

Tabel 9. Tabulasi hasil uji validitas oleh ahli media

Skala	Kriteria	Skor	
		Perhitungan	Hasil
5	Sangat layak	$X > X_i + 1,80 S_{bi}$	$X > 79,8$
4	Layak	$X_i + 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{bi}$	$64,6 < X \leq 79,8$
3	Cukup layak	$X_i - 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{bi}$	$49,4 < X \leq 64,6$
2	Kurang layak	$X_i - 1,80 S_{bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{bi}$	$34,2 < X \leq 49,4$
1	Sangat kurang layak	$X \leq X_i - 1,80 S_{bi}$	$X < 34,2$

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji validasi pemakaian media didapat jumlah rerata tiap butir dari aspek kualitas teknis adalah **83,33** berada pada rentang skor **$X > 79,8$** Dengan demikian aspek kualitas teknis termasuk dalam kategori **Sangat layak**.

2) Validasi Materi

Validasi materi dilakukan dengan meminta saran dan pendapat dari para ahli materi yang bertujuan untuk menilai kevalidan materi yang dimuat dalam media pembelajaran gerbang logika dan aljabar boolean. Penilaian media pembelajaran mencakup dua aspek, yaitu kriteria isi dan tujuan serta kualitas

instruksional. Validasi dilakukan dengan meminta pendapat dari dosen ahli materi dari jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY yaitu Dessy Irmawati, M.T. serta seorang guru dari jurusan Audio Video SMK N 2 Yogyakarta yaitu, Marsudi, S.T.

Dari hasil validasi materi dari para ahli, materi pada media pembelajaran gerbang logika dan aljabar boolean dinyatakan telah sesuai dengan kompetensi dasar dan sesuai dengan pedoman guru dalam kegiatan pembelajaran. Materi dinyatakan layak dan dapat digunakan untuk penelitian berikutnya, yaitu penelitian secara langsung di lapangan. Hasil rata rata dari penilaian para ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Data skor penilaian ahli materi dari aspek kriteria kualitas isi dan tujuan

NO	Pernyataan penilaian	Skor Ahli Materi		Rerata
		I	II	
1	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mempunyai tujuan dan sasaran yang jelas, sesuai terhadap kurikulum yang digunakan di SMK N 2 Yogyakarta	5	5	5
2	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sesuai dengan kompetensi dasar yang digunakan di SMK N 2 Yogyakarta	5	5	5
3	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan secara sistematis dari pengetahuan dasar hingga yang lebih kompleks.	4	5	4.5
4	Multimedia pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung siswa dalam memahami materi.	4	5	4.5

5	Kelengkapan materi multimedia pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator	5	5	5
6	Media pembelajaran interaktif dilengkapi dengan daftar pustaka sehingga memudahkan pengguna untuk mencari sumber yang diperlukan	5	5	5
7	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mempunyai konteks yang sesuai dengan materi	5	5	5
8	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mempunyai konteks pemahaman yang sesuai dengan siswa kelas X Teknik Audio Video di SMK N 2 Yogyakarta	4	5	4.5
9	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disesuaikan dengan tingkat pengetahuan yang siswa kelas X Teknik Audio Video di SMK N 2 Yogyakarta	4	5	4.5
Jumlah		41	45	43
Rerata		4.56	5	
Rerata keseluruhan		4,78		
Rerata keseluruhan dalam persen		95.6%		

Dari data kuantitatif yang telah didapatkan maka harus diubah ke dalam data kualitatif dengan menerapkan konversi sebagai berikut:

Jumlah rerata tiap butir aspek kualitas isi dan tujuan (X) = 43

Butir aspek kualitas isi dan tujuan = 9

Skor max = 5

Skor min = 1

maka:

Skor max ideal = \sum butir kriteria X skor max = 9 X 5 = 45

$$\text{Skor mix ideal} = \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor mix} = 9 \times 1 = 9$$

$$\text{Rerata ideal } X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal} + \text{Skor minimal}) = 27$$

$$\text{Simpangan baku skor ideal} = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal} - \text{Skor minimal}) = 6$$

$$X_i + 1,8. S_{bi} = 27 + 10,8 = 37,8$$

$$X_i - 1,8. S_{bi} = 27 - 10,8 = 16,2$$

$$X_i + 0,6. S_{bi} = 27 + 3,6 = 30,6$$

$$X_i - 0,6. S_{bi} = 27 - 3,6 = 23,4$$

Tabel 11. Tabulasi uji validitas ahli materi pada aspek kriteria kualitas isi dan tujuan

Skala	Kriteria	Skor	
		Perhitungan	Hasil
5	Sangat layak	$X > X_i + 1,80 S_{bi}$	$X > 37,8$
4	Layak	$X_i + 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{bi}$	$30,6 < X \leq 37,8$
3	Cukup layak	$X_i - 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{bi}$	$23,4 < X \leq 30,6$
2	Kurang layak	$X_i - 1,80 S_{bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{bi}$	$16,2 < X \leq 23,4$
1	Sangat kurang layak	$X \leq X_i - 1,80 S_{bi}$	$X < 16,2$

Jumlah rerata tiap butir pada aspek kualitas isi dan tujuan adalah **43** berada pada rentang skor **$X > 37,8$** Dengan demikian aspek kualitas isi dan tujuan termasuk dalam kategori **Sangat layak**.

Tabel 12. Data skor penilaian ahli materi dari aspek kualitas instruksional

NO	Pernyataan penilaian	Skor Ahli Materi		Rerata
		I	II	
1	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan siswa kesempatan untuk belajar mandiri	5	5	5
2	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat memberikan peningkatan pemahaman siswa	5	5	5
3	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean memberikan keleluasaan kepada siswa untuk belajar tanpa batasan waktu	5	5	5
4	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mampu untuk dipelajari sendiri oleh siswa	5	5	5
5	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan tantangan bagi pengguna dalam memperdalam materi	4	5	4.5
6	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean membantu guru dalam menyampaikan materi	5	5	5
7	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat membuat siswa untuk memberikan <i>feedback</i> atau timbal balik yang membangun	4	4	4
8	Simulasi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini sesuai dengan pokok bahasan	5	5	5
9	Kuis yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan pokok bahasan	5	5	5
10	Soal evaluasi disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan materi	5	5	5

11	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat menilai tingkat pemahaman materi berdasar pemilihan jawaban dalam soal evaluasi	4	5	4.5
Jumlah		52	54	53
Rerata		4.73	4.91	
Rerata keseluruhan		4,82		
Rerata keseluruhan dalam persen		96.4%		

Jumlah rerata tiap butir aspek kualitas instruksional (X) = 53

Butir aspek kualitas instruksional = 11

Skor max = 5

Skor min = 1

maka:

Skor max ideal = \sum butir kriteria X skor max = 11 X 5 = 55

Skor mix ideal = \sum butir kriteria X skor mix = 11 X 1 = 11

Rerata ideal $X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal} + \text{Skor minimal}) = 33$

Simpangan baku skor ideal = $\frac{1}{2} (\text{Skor maksimal} - \text{Skor minimal}) = 3,7$

$X_i + 1,8$. $S_{bi} = 33 + 6,7 = 39,7$

$X_i - 1,8$. $S_{bi} = 33 - 6,7 = 26,3$

$X_i + 0,6$. $S_{bi} = 33 + 2,2 = 35,2$

$X_i - 0,6$. $S_{bi} = 33 - 2,2 = 30,8$

Tabel 13. Tabulasi uji validitas ahli materi pada aspek kualitas instruksional

Skala	Kriteria	Skor	
		Perhitungan	Hasil
5	Sangat layak	$X > X_i + 1,80 S_{bi}$	$X > 39,7$
4	Layak	$X_i + 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{bi}$	$35,2 < X \leq 39,7$
3	Cukup layak	$X_i - 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{bi}$	$30,8 < X \leq 35,2$
2	Kurang layak	$X_i - 1,80 S_{bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{bi}$	$26,3 < X \leq 30,8$
1	Sangat kurang layak	$X \leq X_i - 1,80 S_{bi}$	$X < 26,3$

Jumlah rerata tiap butir pada aspek kualitas instruksional adalah **53** berada pada rentang skor **$X > 39,7$** Dengan demikian aspek kualitas instruksional termasuk dalam kategori **Sangat layak**.

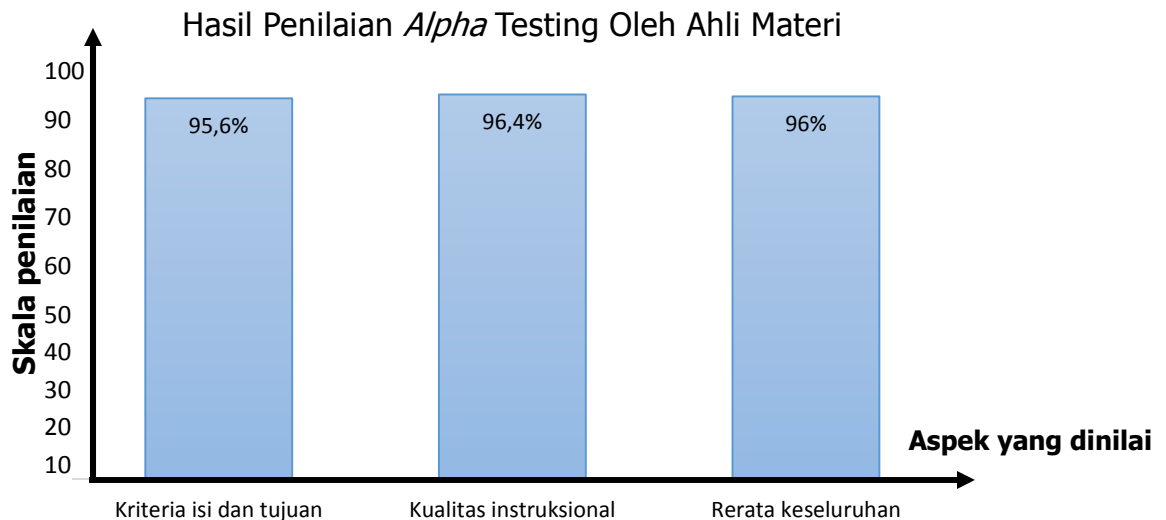
3) Revisi

Berdasarkan saran dan komentar yang diberikan oleh para ahli pada tahapan *alpha testing* dilakukan evaluasi formatif. Beberapa revisi yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

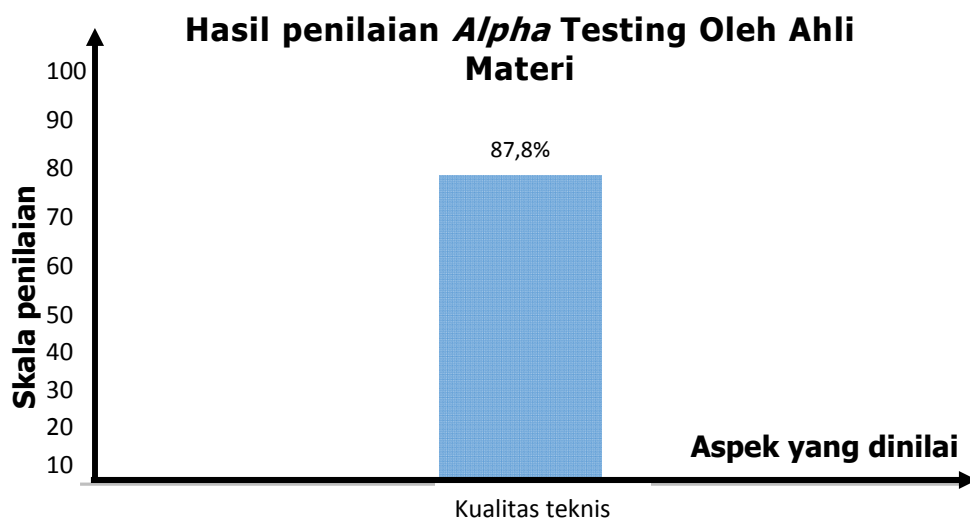
1. Redaksi ditulis dengan jenis font Arial
2. Penambahan skor pada kuis untuk mengetahui nilai yang telah dicapai.
3. Pemberian label pada saklar yang terdapat pada simulasi
4. Perbaikan simbol dan tanda baca yang dimuat dalam redaksi
5. Sumber dari lagu yang digunakan dimuat dalam media

6. Penambahan status kemajuan baca berupa halaman
7. Pilihan jawaban pada evaluasi di ubah dengan memakai radio button
8. Pada bagian simulasi diberikan efek perubahan kabel saat saklar ditekan
9. Penambahan materi *universal gate* pada pokok bahasan gerbang logika.

Revisi media pembelajaran dilakukan secara berkesinambungan sampai media pembelajaran dinyatakan valid oleh para ahli. Diagram hasil penilaian dari penilaian para ahli dapat dilihat pada gambar 20 dan 21.



Gambar 20. Diagram batang dari penilaian ahli materi



Gambar 21. Diagram batang dari penilaian ahli media

4. *Implementation/ Implementasi*

Implementasi atau pengujian *beta* dilakukan dengan melakukan pengujian media pembelajaran terhadap *user*. Pengujian dilakukan di ruang lab komputer saat pelajaran elektronika dasar. Pengujian media pembelajaran dilakukan secara langsung oleh peserta didik. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan instrument. Instrumen diujikan kepada peserta didik kelas X TAV 1 yang berjumlah 32 orang. Data yang diperoleh pada pengujian instrumen dihitung tingkat validitas dan reliabilitasnya menggunakan bantuan *software* SPSS versi 22.

Hasil perhitungan validitas instrumen menunjukkan nilai dari korelasi butir terhadap jumlah skor tiap butir instrumen (*r*-hitung). Nilai *r*-hitung kemudian dibandingkan dengan *r*tabel. Nilai *r*-tabel yang digunakan sebagai pembanding

yaitu dengan nilai $N = 32$ yaitu 0,349. Dari hasil perbandingan tersebut diketahui 29 dari 34 butir pernyataan dinyatakan valid.

Selain untuk mengetahui kelayakan instrument etelah dilakukan pengujian validasi instrument selanjutnya dilakukan uji reliabilitas. Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS versi 22. Dari pengujian yang telah dilakukan diketahui nilai reliabilitas dari instrument adalah 0,935. Hasil perhitungan reliabilitas dengan menggunakan SPSS dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Hasil Perhitungan reliability

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.935	.938	29

Kemudian, hasil perhitungan dibandingkan dengan tabel klasifikasi dari sugiyono untuk mengetahui tingkat koefisien dari instrumen. Dari perbandingan tersebut maka dapat dinyatakan bahwa instrument tersebut reliabel karena termasuk dalam kategori sangat tinggi. Tabel klasifikasi dari Sugiyono dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Tabel klasifikasi reliabilitas

Interval koefisien	Tingkat Kolerasi
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Tinggi
0,80 – 1,000	Sangat Tinggi

Setelah melakukan uji validitas dan reliabilitas pada instrument penilaian, tahapan berikutnya adalah melakukan penelitian sesungguhnya yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran. Penelitian dilakukan terhadap peserta didik kelas X TAV 2. Data yang diperoleh dalam pengujian adalah dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 16. Hasil uji kelayakan media pembelajaran dari aspek kualitas isi dan tujuan

Nama	1	2	3	4	5	6
	Kualitas Isi dan Tujuan					
Siswa 1	5	5	5	5	2	3
Siswa 2	5	4	4	5	4	5
Siswa 3	5	4	4	4	3	3
Siswa 4	4	4	4	4	4	4
Siswa 5	4	5	4	4	4	4
Siswa 6	5	4	4	4	4	4
Siswa 7	4	4	5	5	3	2
Siswa 8	5	4	5	5	4	4
Siswa 9	5	5	5	5	5	5
Siswa 10	5	4	4	3	5	3
Siswa 11	4	5	5	5	4	5

Siswa 12	5	4	5	5	4	4
Siswa 13	4	4	4	4	3	2
Siswa 14	4	4	4	5	5	4
Siswa 15	4	4	4	4	4	4
Siswa 16	5	4	5	4	4	4
Siswa 17	5	4	4	5	4	5
Siswa 18	4	4	4	4	4	4
Siswa 19	4	5	5	5	3	3
Siswa 20	5	5	5	5	5	5
Siswa 21	4	4	4	4	3	3
Siswa 22	5	4	4	4	4	4
Siswa 23	4	4	4	5	4	4
Siswa 24	3	4	4	5	3	4
Siswa 25	4	4	4	5	4	5
Siswa 26	4	4	4	4	4	4
Siswa 27	4	4	4	4	3	4
Siswa 28	5	5	4	4	5	4
Siswa 29	4	4	4	5	5	5
Siswa 30	3	4	5	4	4	4
Siswa 31	4	4	5	5	4	3
Siswa 32	4	4	4	4	4	4
Rerata tiap butir	4.34	4.21	4.34	4.46	3.9	3.9
jumlah rerata tiap butir	25,19					
Rerata keseluruhan	4,2					
Rerata keseluruhan dalam persen	84%					

Jumlah rerata tiap butir aspek kualitas isi dan tujuan (X) = 25,19

Butir aspek kualitas isi dan tujuan = 6

Skor max = 5

Skor min = 1

maka:

Skor max ideal = \sum butir kriteria X skor max = 6 X 5 = 30

$$\text{Skor mix ideal} = \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor mix} = 6 \times 1 = 6$$

$$\text{Rerata ideal } X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal} + \text{Skor minimal}) = 18$$

$$\text{Simpangan baku skor ideal} = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal} - \text{Skor minimal}) = 4$$

$$X_i + 1,8. S_{bi} = 18 + 7,2 = 25,2$$

$$X_i - 1,8. S_{bi} = 18 - 7,2 = 10,8$$

$$X_i + 0,6. S_{bi} = 18 + 2,4 = 20,4$$

$$X_i - 0,6. S_{bi} = 18 - 2,4 = 15,6$$

Tabel 17. Tabulasi uji kelayakan pada aspek kriteria kualitas isi dan tujuan

Skala	Kriteria	Skor	
		Perhitungan	Hasil
5	Sangat layak	$X > X_i + 1,80 S_{bi}$	$X > 25,2$
4	Layak	$X_i + 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{bi}$	$20,4 < X \leq 25,2$
3	Cukup layak	$X_i - 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{bi}$	$15,6 < X \leq 20,4$
2	Kurang layak	$X_i - 1,80 S_{bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{bi}$	$10,8 < X \leq 15,6$
1	Sangat kurang layak	$X \leq X_i - 1,80 S_{bi}$	$X < 10,8$

Jumlah rerata tiap butir pada aspek kriteria kualitas isi dan tujuan adalah **25,19** berada pada rentang skor **$20,4 < X \leq 25,2$** Dengan demikian aspek kualitas isi dan tujuan termasuk dalam kategori **layak**.

Tabel 18. Hasil uji kelayakan media pembelajaran dari aspek kualitas instruksional

Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Kualitas Instruksional								
Siswa 1	4	4	5	4	5	5	4	2	4
Siswa 2	5	5	4	3	3	4	5	5	5
Siswa 3	5	3	3	3	3	3	3	4	4
Siswa 4	4	4	4	4	4	3	4	4	3
Siswa 5	5	4	4	4	5	4	4	4	5
Siswa 6	4	4	4	4	3	4	3	3	4
Siswa 7	4	5	4	3	4	4	5	5	4
Siswa 8	4	4	4	5	5	4	4	5	5
Siswa 9	5	4	5	4	4	4	3	4	5
Siswa 10	3	3	4	3	4	5	4	5	5
Siswa 11	5	5	5	4	5	4	5	5	4
Siswa 12	5	5	5	4	5	5	4	5	4
Siswa 13	4	4	4	3	4	4	5	4	5
Siswa 14	4	4	4	3	3	3	4	4	4
Siswa 15	4	4	4	4	4	4	3	4	4
Siswa 16	5	4	4	5	5	5	5	4	4
Siswa 17	4	5	5	4	4	4	4	4	5
Siswa 18	4	4	4	4	4	4	5	4	4
Siswa 19	3	5	4	3	4	5	4	4	5
Siswa 20	5	5	5	5	5	4	5	5	5
Siswa 21	4	4	4	4	4	4	5	5	4
Siswa 22	5	4	5	4	4	5	4	4	4
Siswa 23	4	4	4	4	5	4	5	5	4
Siswa 24	4	4	4	5	4	4	4	5	4
Siswa 25	5	4	4	5	4	4	4	4	5
Siswa 26	4	4	5	4	5	4	4	4	4
Siswa 27	4	4	4	3	3	4	4	4	4
Siswa 28	4	4	3	4	5	5	4	4	5
Siswa 29	5	5	5	5	5	5	5	5	4
Siswa 30	4	4	3	4	4	4	4	4	5
Siswa 31	5	4	4	5	4	4	4	5	4
Siswa 32	4	4	5	4	5	4	4	4	4
Jumlah	138	134	135	127	135	133	134	137	139

Rerata butir	4.31	4.18	4.21	3.96	4.21	4.15	4.18	4.28	4.34
jumlah rerata tiap butir	37,88								
Rerata keseluruhan	4,21								
Rerata keseluruhan dalam persen	84,2%								

Jumlah rerata tiap butir aspek kualitas instruksional (X) = 37,88

Butir aspek kualitas instruksional = 9

Skor max = 5

Skor min = 1

maka:

Skor max ideal = \sum butir kriteria X skor max = 9 X 5 = 45

Skor mix ideal = \sum butir kriteria X skor mix = 9 X 1 = 9

Rerata ideal $X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal} + \text{Skor minimal}) = 27$

Simpangan baku skor ideal = $\frac{1}{6} (\text{Skor maksimal} - \text{Skor minimal}) = 6$

$X_i + 1,8. S_{bi} = 27 + 10,8 = 37,8$

$X_i - 1,8. S_{bi} = 27 - 10,8 = 16,2$

$X_i + 0,6. S_{bi} = 27 + 3,6 = 30,6$

$X_i - 0,6. S_{bi} = 27 - 3,6 = 23,4$

Tabel 19. Tabulasi uji kelayakan pada aspek kualitas instruksional

Skala	Kriteria	Skor	
		Perhitungan	Hasil
5	Sangat layak	$X > X_i + 1,80 S_{bi}$	$X > 37,8$
4	Layak	$X_i + 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{bi}$	$21,6 < X \leq 37,8$
3	Cukup layak	$X_i - 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{bi}$	$14,4 < X \leq 21,6$
2	Kurang layak	$X_i - 1,80 S_{bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{bi}$	$7,2 < X \leq 14,4$
1	Sangat kurang layak	$X \leq X_i - 1,80 S_{bi}$	$X < 7,2$

Jumlah rerata tiap butir pada aspek kualitas instruksional adalah **37,88** berada pada rentang skor **$X > 37,8$** Dengan demikian aspek kualitas instruksional termasuk dalam kategori **sangat layak**.

Tabel 20. Hasil uji kelayakan media pembelajaran dari aspek kualitas teknis

Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Kualitas Teknis													
Siswa 1	3	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	2	5	5
Siswa 2	4	5	4	4	5	3	4	4	3	3	5	5	4	3
Siswa 3	3	3	4	5	3	5	4	3	3	2	3	3	3	3
Siswa 4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3	4
Siswa 5	4	4	4	3	5	4	4	4	4	3	4	2	4	4
Siswa 6	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
Siswa 7	4	4	4	4	5	4	4	4	5	3	4	4	4	4
Siswa 8	4	4	4	5	5	4	5	5	3	4	4	4	5	4
Siswa 9	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	4

Siswa 10	4	4	4	4	5	5	4	3	4	3	4	3	3	3
Siswa 11	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Siswa 12	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5
Siswa 13	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
Siswa 14	5	4	4	5	4	2	3	3	3	3	3	4	4	2
Siswa 15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3
Siswa 16	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4
Siswa 17	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	1	5	5
Siswa 18	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3
Siswa 19	4	5	3	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4
Siswa 20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Siswa 21	3	4	3	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
Siswa 22	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4
Siswa 23	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3
Siswa 24	4	4	4	3	4	4	4	2	3	2	5	2	3	4
Siswa 25	5	4	4	3	4	2	4	4	4	3	4	5	4	3
Siswa 26	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
Siswa 27	3	3	5	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3
Siswa 28	4	4	4	4	4	4	3	4	4	1	4	4	4	4
Siswa 29	3	3	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
Siswa 30	5	4	3	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5
Siswa 31	5	5	4	5	5	2	4	4	4	5	5	4	5	4
Siswa 32	3	3	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
Jumlah	132	133	127	136	141	129	133	133	132	120	133	118	131	124
Rerata butir	4.12	4.15	3.96	4.25	4.40	4.03	4.15	4.15	4.12	3.75	4.15	3.68	4.09	3.875
Jumlah rerata tiap butir	56,94													
Rerata keseluruhan	4,1													
Rerata keseluruhan (persen)	83,2%													

Jumlah rerata tiap butir aspek kualitas teknis (X) = 56,94

Butir aspek kualitas teknis = 14

Skor max = 5

Skor min = 1

maka:

Skor max ideal = \sum butir kriteria X skor max = 14 X 5 = 70

Skor mix ideal = \sum butir kriteria X skor mix = 14 X 1 = 14

Rerata ideal $X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimal} + \text{Skor minimal}) = 42$

Simpangan baku skor ideal = $\frac{1}{6} (\text{Skor maksimal} - \text{Skor minimal}) = 9,33$

$X_i + 1,8 \cdot S_{bi} = 42 + 16,8 = 58,8$

$X_i - 1,8 \cdot S_{bi} = 42 - 16,8 = 25,5$

$X_i + 0,6 \cdot S_{bi} = 42 + 5,6 = 47,6$

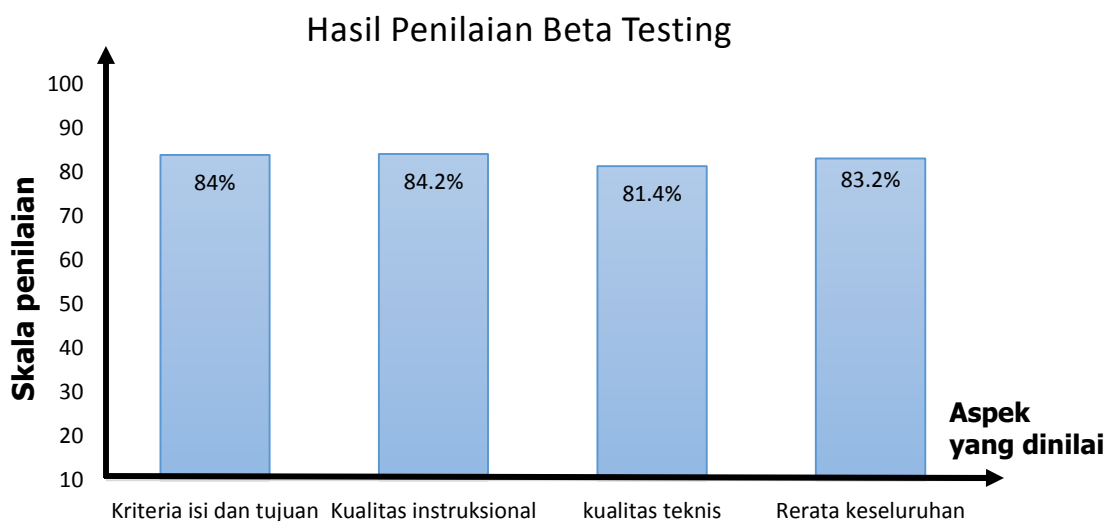
$X_i - 0,6 \cdot S_{bi} = 42 - 5,6 = 36,4$

Tabel 21. Tabulasi uji kelayakan pada aspek kualitas teknis

skala	kriteria	Skor	
		perhitungan	hasil
5	Sangat layak	$X > X_i + 1,80 S_{bi}$	$X > 58,8$
4	Layak	$X_i + 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{bi}$	$47,6 < X \leq 58,8$
3	Cukup layak	$X_i - 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{bi}$	$36,4 < X \leq 47,6$
2	Kurang layak	$X_i - 1,80 S_{bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{bi}$	$25,5 < X \leq 36,4$
1	Sangat kurang layak	$X \leq X_i - 1,80 S_{bi}$	$X < 25,5$

Jumlah rerata tiap butir pada aspek kualitas teknis adalah **56,94** berada pada rentang skor **$47,6 < X \leq 58,8$** Dengan demikian aspek kualitas teknis termasuk dalam kategori **layak**.

Hasil penilaian terhadap masing- masing aspek dikonversi ke dalam bentuk diagram batang. Diagram batang dari rerata tiap aspek dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 22. Diagram batang dari penilaian *beta* testing

5. Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan menganalisa angket hasil penelitian yang dilakukan terhadap peserta didik setelah sebelumnya telah menggunakan secara langsung media pembelajaran. Evaluasi dilakukan di SMK 2 Yogyakarta dengan responden sejumlah 32 orang. Hal ini dilakukan guna mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat. Penilaian dilakukan dengan

memperhatikan 3 aspek, yaitu kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional dan kualitas teknis. Hasil rerata penilaian dari aspek kualitas isi dan tujuan 84% demikian aspek kualitas isi dan tujuan termasuk dalam kategori **layak**, rerata penilaian dari aspek kualitas instruksional 84,2% demikian aspek kualitas instruksional termasuk dalam kategori **sangat layak**, rerata penilaian dari aspek kualitas teknis 81,4% demikian aspek kualitas teknis termasuk dalam kategori **layak**. Dari ketiga aspek tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran **layak** digunakan dalam proses pembelajaran elektronika dasar di SMK N 2 Yogyakarta.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk berupa media pembelajaran yang berguna untuk mendukung siswa dalam memahami materi gerbang logika dan aljabar boolean. Tahapan pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran ini adalah sistem pengembangan model ADDIE *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), *evaluation* (evaluasi).

Tahapan pertama dalam penelitian ini adalah analisis, yaitu dengan melakukan observasi, pengumpulan data dengan mencari permasalahan yang kerap terjadi. Setelah melakukan diskusi dengan guru mata pelajaran elektronika dasar akhirnya dipilih sebuah media pembelajaran dengan materi gerbang logika berbasis flash.

Tahap kedua adalah *design* (desain), tahapan ini berlangsung dengan mengumpulkan berbagai referensi dari berbagai sumber. Pengumpulan referensi bertujuan untuk merencanakan terkait komponen – komponen yang akan dimuat dalam media pembelajaran. Pengumpulan referensi dilakukan dengan cara membaca berbagai buku yang terkait dengan penelitian, jurnal penelitian, diskusi dengan dosen pembimbing, serta melakukan *browsing* melalui internet. Selain mengumpulkan kajian pustaka pada tahap ini juga menentukan beberapa *software* yang akan digunakan dalam pembuatan media pembelajaran. Perangkat lunak yang dipilih jatuh pada Adobe Flash CS 6 yang berfungsi untuk melakukan programing, Adobe Photoshop digunakan untuk melakukan editing gambar dan Audacity digunakan dalam melakukan editing khususnya pada *sound* atau musik yang akan digunakan.

Tahap berikutnya yaitu membuat *flowchart* dan *storyboard* guna mempermudah pembuatan media. *Flowchart* digunakan untuk menentukan alur dari media pembelajaran yang akan dibuat sedangkan *storyboard* digunakan untuk menentukan desain awal dari *layout* dan warna yang akan digunakan pada media pembelajaran.

Tahapan selanjutnya yaitu menerapkan *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat ke dalam *software* Adobe Flash CS 6. Setelah media pembelajaran selesai selanjutnya dilakukan pengujian alpha (*alpha testing*) untuk menguji kevalidan media pembelajaran dengan memohon bantuan pada ahli yang terdiri dari dosen dan guru.

Setelah dilakukan pengujian media kepada para ahli, langkah selanjutnya melakukan uji validitas dan reliabilitas instrument penilaian. Pengujian ini dilakukan terhadap siswa kelas X TAV 1 yang berjumlah 32 orang. Dari hasil penilaian, diketahui bahwa 29 butir dari 34 butir pernyataan dinyatakan valid dan 5 butir dinyatakan tidak valid.

Tahap berikutnya adalah melakukan pengujian *beta* (*beta testing*). Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan dari media pembelajaran. Pengujian dilakukan terhadap siswa kelas X TAV 2 yang bertindak sebagai pengguna. Pada tahap ini siswa diminta memberikan penilaian dan komentar terhadap media pembelajaran dengan menggunakan instrumen penilaian yang sebelumnya telah divalidasi. Penilaian dilakukan dengan memperhatikan 3 aspek, yaitu kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional dan kualitas teknis. Hasil rerata penilaian dari aspek kualitas isi dan tujuan 84% demikian aspek kualitas isi dan tujuan termasuk dalam kategori **layak**, rerata penilaian dari aspek kualitas instruksional 84,2% demikian aspek kualitas instruksional termasuk dalam kategori **sangat layak**, rerata penilaian dari aspek kualitas teknis 81,4% demikian aspek kualitas teknis termasuk dalam kategori **layak**. Dari ketiga aspek tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran layak digunakan dalam proses pembelajaran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran gerbang logika dan aljabar boolean dikembangkan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tahap pertama analisis dilanjutkan dengan desain dengan membuat *story board* dan *flowchart* kemudian diimplementasikan pada Adobe Flash CS 6 yang disertai dengan *action script* 2.0 yang dipadukan dengan *software* multimedia (Photoshop CS 6 dan Audacity). Hasil dari pengembangan ini berupa media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean yang ditujukan untuk siswa kelas X tingkat SMK.
2. Media pembelajaran diuji melalui dua tahapan yaitu *alpha testing* dan *beta testing*. Pengujian *alpha testing* bertujuan untuk memvalidasi media pembelajaran. Penilaian ahli media dari aspek kualitas teknis 87,8% berada dalam kategori sangat layak. Penilaian ahli materi dari aspek kualitas isi dan tujuan 95.6% termasuk dalam kategori sangat layak. Penilaian ahli materi dari aspek kualitas instruksional 96.4% berada dalam kategori sangat layak. Selanjutnya dilakukan uji validitas angket dengan melibatkan 32 siswa kelas X TAV 1 sebagai responden. Hasil dari pengujian tersebut diketahui bahwa 29 dari 34 butir angket dinyatakan valid. Pengujian *beta testing* melibatkan

32 siswa kelas TAV 2 sebagai responden. Responden diminta untuk memberikan penilaian dan komentar terhadap media pembelajaran dengan menggunakan angket yang sebelumnya telah di validasi. Penilaian dilakukan dengan memperhatikan 3 aspek, yaitu kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional dan kualitas teknis. Hasil rerata penilaian dari aspek kualitas isi dan tujuan 84% demikian aspek kualitas isi dan tujuan termasuk dalam kategori **layak**, rerata penilaian dari aspek kualitas instruksional 84,2% demikian aspek kualitas instruksional termasuk dalam kategori **sangat layak**, rerata penilaian dari aspek kualitas teknis 81,4% demikian aspek kualitas teknis termasuk dalam kategori **layak**. Dari ketiga aspek tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran layak digunakan dalam proses pembelajaran.

B. Keterbatasan

Hasil media pembelajaran yang telah dikembangkan memiliki beberapa keterbatasan di dalamnya antara lain:

1. Jumlah soal evaluasi yang tersedia masih sangat sedikit. Sehingga siswa dapat menghafal jawaban untuk tiap butir soal dengan mudah.
2. Tidak terdapat fasilitas penjelasan ketika jawaban yang dipilih pada soal evaluasi salah.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa hal yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan kelengkapan dari media pembelajaran antara lain:

1. Dalam pengembangan media pembelajaran interaktif berikutnya alangkah lebih baik dilengkapi dengan video.
2. Perlu ditambah bank soal sehingga memperkecil kemungkinan siswa dalam menghafal jawaban.
3. Perlu ditambah penjelasan jawaban yang benar pada evaluasi sehingga siswa dapat mengetahui letak kesalahan yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi, Cepi Syafrudin Abdul Jafar. (2010). *Evaluasi Progam Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta: P.T. Raja Grafindo Persada.
- Darmawan Deni. 2011. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Heinich, Russel, Molenda, Smaldino. (1982). *Instructional Technology and Media For Learning*. New Jersey: Merrill Prentice Hall
- Hidayatullah, P., Akbar M.A. & Rahim Z. (2011). *Animasi Pendidikan Menggunakan Flash*. Bandung: Informatika.
- Husain, Muhammad Firada. (2014). *Modul Dasar-Dasar Teknik Digital (DDTD)*. Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY
- Melani satyoadi. *Elektronika Digital*. Yogyakarta: ANDI, 2003
- Musfiqon. (2012). *Pengembangan Media dan Sumber Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Mulyatiningsih, Endang. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Roger L Tokheim, Sutisna. *Prinsip – Prinsip Digital edisi kedua*. Jakarta: Erlangga.
- Widyastuti, Nurul (2013). *Game Sebagai Media Pembelajaran Matematika Kelas XI Menggunakan Macromedia Flash 8*. Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY

- Permanasari, Erdita Rahayu. (2013). *Produk Multimedia Sebagai Media Belajar Biologi Tingkat SMA Pokok Bahasan Hereditas "Hukum Mendel I, II & Golongan Darah*. Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY
- Sukardjo. 2005. *Evaluasi pembelajaran*. Diklat mata kuliah evaluasi pembelajaran. Prodi TP PPs UNY. Tidak diterbitkan.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Wahana Komputer. (2009). *Mudah Membuat Animasi 2D Menggunakan Adobe Flash CS4*. Yogyakarta: ANDI
- Zuhal, Zhanggischan. Prinsip Dasar Elektroteknik. Jakarta: PT. Gramedia Media Pustaka, 2004

Lampiran

Lampiran 1. Silabus Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar

Lampiran 2. *Flowchart* Media Pembelajaran Interaktif

Lampiran 3. Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
Mata Pelajaran : TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR
Kelas : X

Kompetensi Inti*

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

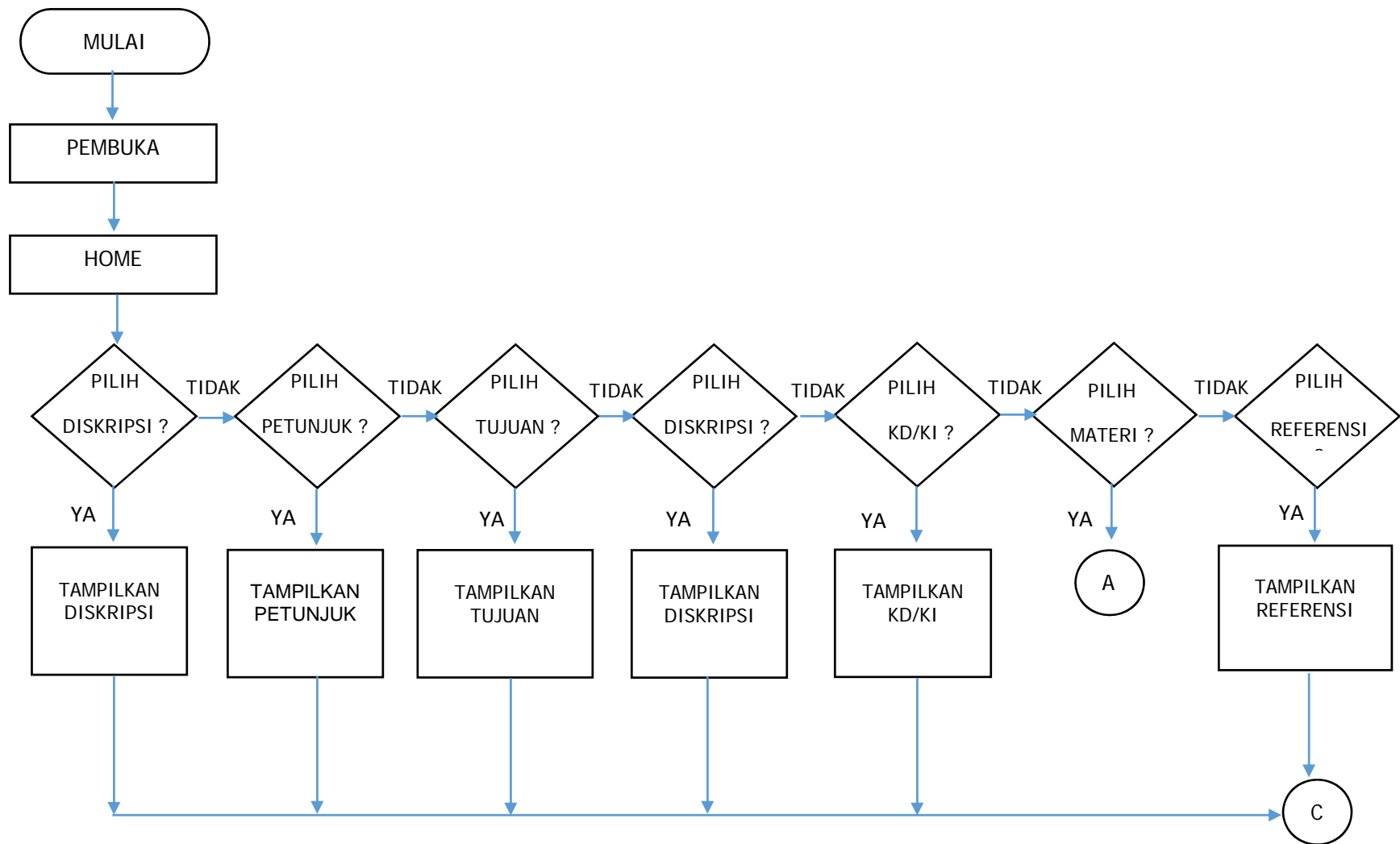
KI 2: Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

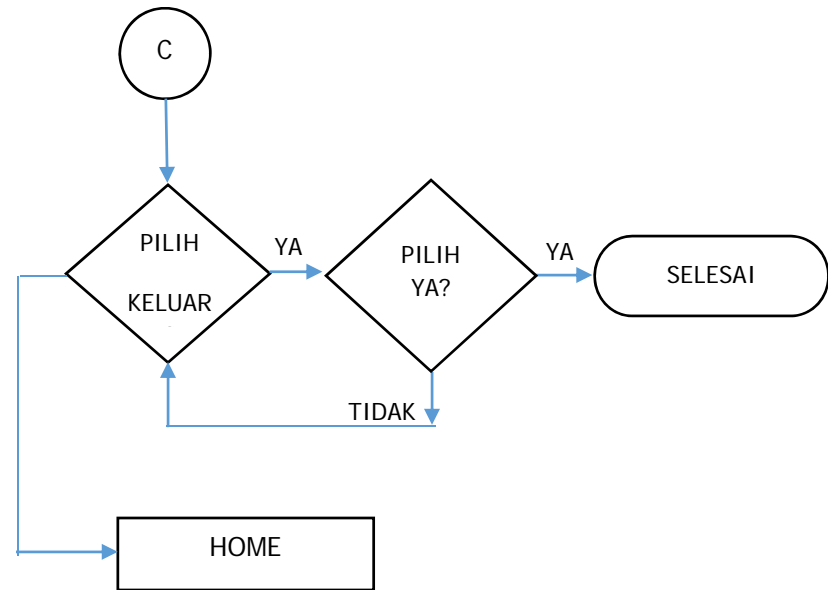
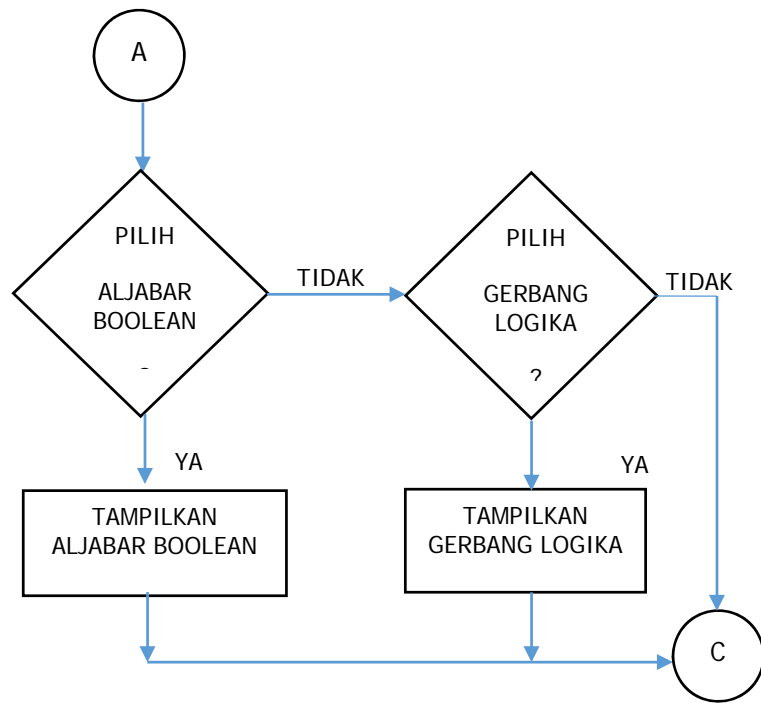
KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.11.Menerapkan aljabar Boolean pada gerbang logika digital.	3.11.1. Menjelaskan konsep dasar aljabar Boolean pada gerbang logika digital. 3.11.2. Mentabulasikan dua elemen biner pada sistem penjumlahan aljabar Boolean. 3.11.3. Mentabulasikan dua elemen biner pada sistem perkalian aljabar Boolean. 3.11.4. Mentabulasikan dua elemen biner pada sistem inversi aljabar Boolean. 3.11.5. Menyederhanakan rangkaian gerbang logika digital dengan aljabar Boolean.	<ul style="list-style-type: none"> Konsep dasar aljabar Boolean pada gerbang logika digital. Tabulasi dua elemen biner pada sistem penjumlahan aljabar Boolean. Tabulasi dua elemen biner pada sistem perkalian aljabar Boolean. Tabulasi dua elemen biner pada sistem inversi aljabar Boolean. Penyederhanaan rangkaian gerbang logika digital dengan aljabar Boolean. 			4JP	<ul style="list-style-type: none"> Digital Electronics Theory and Experiments, Virendra Kumar, 2006 Principles of Modern Digital Design, Parag, K. Lala, 2007 Analog.and.Digital.Circuits.for.Electronic.Control.System.Applications,

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.11. Memadukan aljabar Boolean pada gerbang logika digital.	4.11.1. Menggambarkan beberapa simbol gerbang logika kedalam skema rangkaian digital. 4.11.2. Menerapkan aljabar Boolean dan gerbang logika digital. 4.11.3. Membuat ilustrasi diagram Venn sebagai bantuan dalam mengekspresikan variabel dari aljabar boolean secara visual. 4.11.4. Menerapkan aljabar kedalam fungsi tabel biner.				4JP	Jerry Luecke, 2005 • Digital integrated circuits : analysis and design/J.E. Ayers, 2005 • Digital Principles and Logic Design, A. SAHAN. MANNA, 2007 • Digital Circuit Analysis and Design with Simulink® Modelin
					4JP	and Introduction to CPLDs and FPGAs, Second Edition, Steven T. Karris • Digital Design and Computer Architecture, David Money Harris and Sarah L. Harris
3.12. Menerapkan macam-macam gerbang dasar rangkaian logika	3.12.1. Memahami konsep dasar rangkaian logika digital. 3.12.2. Memahami prinsip dasar gerbang logika AND, OR, NOT, NAND, NOR. 3.12.3. Memahami prinsip dasar gerbang logika eksklusif OR dan NOR. 3.12.4. Memahami penerapan Buffer pada rangkaian elektronika digital. 3.12.5. Memahami prinsip dasar metode pencarian kesalahan pada gerbang dasar rangkaian elektronika digital	• Konsep dasar rangkaian logika digital. • Prinsip dasar gerbang logika AND, OR, NOT, NAND, NOR. • Prinsip dasar gerbang logika eksklusif OR dan NOR. • Penerapan Buffer pada rangkaian elektronika digital. • Prinsip dasar metode pencarian kesalahan pada gerbang dasar rangkaian elektronika digital				





Hal : Permohonan Validasi Instrument TAS

Kepada Yth,
Bapak Slamet, M.Pd
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Tunas Bintar Pamungkas

NIM : 13502247008

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : **Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif
Gerbang Logika dan Aljabar Boolean Pada Mata
Pelajaran Elektronika Dasar**

Dengan hormat mohon bapak/ Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS, (2) kisi – kisi instrument penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/ Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, September 2015

Pemohon,



Tunas Bintar Pamungkas

NIM: 13502247008

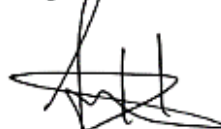
Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika,



Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

Pembimbing TAS,



Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T
NIP. 19720508 199802 1 002

KISI-KISI INSTRUMEN

Kisi-kisi untuk Ahli Materi

Aspek	Indikator	Butir
Kualitas isi dan tujuan	Ketepatan	1 - 3
	Kepentingan	4
	Kelengkapan	5 - 7
	Kesesuaian dengan pengetahuan siswa	8 - 9
Kualitas instruksional	Memberi kesempatan belajar	10 - 14
	Memberi bantuan belajar	15 - 16
	Kualitas tes dan penilaian	17 - 20

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas isi dan tujuan						
1.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mempunyai tujuan dan sasaran yang jelas, sesuai terhadap kurikulum yang digunakan di SMK N 2 Yogyakarta					
2.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sesuai dengan kompetensi dasar yang digunakan di SMK N 2 Yogyakarta					
3.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan secara sistematis dari pengetahuan dasar hingga yang lebih kompleks.					
4.	Multimedia pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung siswa dalam memahami materi.					
5.	Kelengkapan materi multimedia pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator					
6.	Media pembelajaran interaktif dilengkapi dengan daftar pustaka sehingga memudahkan pengguna untuk mencari sumber yang diperlukan					
7.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mempunyai konteks yang sesuai dengan materi					
8.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mempunyai konteks pemahaman yang sesuai dengan siswa kelas X Teknik Audio Video di SMK N 2 Yogyakarta					
9.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disesuaikan dengan tingkat pengetahuan yang siswa kelas X Teknik Audio Video di SMK N 2 Yogyakarta					
Kriteria kualitas instruksional						
10.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan siswa kesempatan untuk belajar mandiri					
11.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat memberikan peningkatan pemahaman siswa					
12.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean memberikan keleluasaan kepada siswa untuk					

	belajar tanpa batasan waktu						
13.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mampu untuk dipelajari sendiri oleh siswa						
14.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan tantangan bagi pengguna dalam memperdalam materi						
15.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean membantu guru dalam menyampaikan materi						
16.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat membuat siswa untuk memberikan <i>feedback</i> atau timbal balik yang membangun						
17.	Simulasi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini sesuai dengan pokok bahasan						
18.	Kuis yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan pokok bahasan						
19.	Soal evaluasi disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan materi						
20.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat menilai tingkat pemahaman materi berdasar pemilihan jawaban dalam soal evaluasi						

isi
ruang
bukan
tes/
penilaian

Komentar/Saran:

1. Pd nomor 2 yg diberi tanda perlu di koreksi / dibetulkan
Redaksi.

.....

Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika dan Aljabar Boolean Kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta ini dinyatakan:

- Yogyakarta, 1- Okt - 2015

James, MPD
NIP. 6800303 197903 100%

KISI-KISI INSTRUMEN

Kisi-kisi untuk Ahli Media

Aspek	Indikator	Butir
Kualitas teknis	Keterbacaan	1 – 4
	Mudah digunakan	5 – 9
	Kualitas tampilan	10 – 14
	Kualitas pengelolaan program	15 – 19

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas teknis						
1.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat dibaca dengan baik oleh pengguna.					
2.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menggunakan jenis huruf standar yang sesuai dengan konten pembelajaran.					
3.	Pengaturan jarak, baris dan tata letak teks pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean proporsional.					
4.	Penulisan kalimat dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan dalam bahasa yang lugas dan logis.					
5.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat dijalankan tanpa perlu melakukan penginstalan					
6.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memiliki tampilan yang sederhana sehingga mudah digunakan					
7.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media.					
8.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat digunakan secara fleksibel (kapan saja)					
9.	Fungsi setiap tombol pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mudah untuk dipahami					
10.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran Interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disajikan secara konsisten					
11.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menarik minat siswa untuk belajar					
12.	Animasi yang disajikan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sangat menarik					
13.	Kualitas gambar yang disajikan pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean baik (tidak pecah)					
14.	Pemilihan perpaduan dari warna teks dan <i>background</i> tidak kontras sehingga enak untuk dipandang					

15.	Semua tombol dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik					
16.	Background musik pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik					
17.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mengintegrasikan beberapa aspek keterampilan seperti membaca dan memecahkan permasalahan					
18.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak mudah error					
19.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak lambat saat dijalankan					

Komentar/Saran:

Perlu perbaikan pada nomor 2 item yg diberi tanda

Kesimpulan

Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika dan Aljabar Boolean Kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan sebagai sumber belajar tanpa revisi.
- ☒ Layak digunakan sebagai sumber belajar dengan revisi sesuai saran.
- ☐ Tidak layak digunakan sebagai sumber.

Yogyakarta, 1 - Okt - 2015

Validator

[Signature]
Santia, MPd

NIP. 8410303197803 0004

KISI-KISI INSTRUMEN

Kisi-kisi untuk User

Aspek	Indikator	Butir
Kualitas isi dan tujuan	Kepentingan	1 - 2
	Kelengkapan	3 - 4
	Kesesuaian dengan pengetahuan siswa	5 - 6
Kualitas instruksional	Memberikan kesempatan belajar	7 - 10
	Memberikan bantuan belajar	11 - 12
	Kualitas memotivasi	13 - 14
	Kualitas tes dan penilaian	15 - 18
Kualitas teknis	Keterbacaan	19 - 21
	Mudah digunakan	22 - 25
	Kualitas tampilan	26 - 30
	Kualitas pengelolaan program	31 - 34

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas isi dan tujuan						
1.	Multimedia pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung siswa dalam memahami materi.					
2.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mempunyai tujuan dan sasaran yang jelas, sesuai dengan kurikulum yang digunakan di SMK N 2 Yogyakarta					
3.	Media pembelajaran ini dilengkapi dengan standar kompetensi dan indikator sebagai acuan dasar pembelajaran					
4.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dilengkapi dengan simulasi, kuis interaktif dan evaluasi					
5.	Media pembelajaran telah sesuai dengan sarana prasarana di sekolah (LCD/Viewer)					
6.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan secara sistematis dari pengetahuan dasar hingga yang lebih kompleks					
Kriteria kualitas instruksional						
7.	Media pembelajaran memberikan kebebasan kepada pengguna dalam mempelajari materi					
8.	Media pembelajaran Interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan siswa kesempatan untuk belajar mandiri					
9.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat memberikan peningkatan pemahaman siswa					
10.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mampu untuk dipelajari sendiri oleh siswa					
11.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung siswa dalam memahami materi.					
12.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat membuat siswa (untuk) memberikan <i>feedback</i> atau timbal balik yang membangun <i>mampu</i>					
13.	Media pembelajaran membuat penyampaian materi gerbang logika dan aljabar boolean semakin menarik					
14.	Media pembelajaran Interaktif gerbang logika dan aljabar					

	boolean ini memberikan tantangan bagi pengguna dalam memperdalam materi					
15.	Simulasi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini sesuai dengan pokok bahasan					
16.	Kuis yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan pokok bahasan					
17.	Soal evaluasi disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan materi					
18.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat menilai tingkat pemahaman materi berdasar pemilihan jawaban dalam soal evaluasi					
Kriteria kualitas teknis						
19.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menggunakan jenis huruf standar yang sesuai dengan konten pembelajaran.					
20.	Penulisan kalimat dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan dalam bahasa yang lugas dan logis.					
21.	Pengaturan jarak, baris dan tata letak teks pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean proporsional.					
22.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat dijalankan tanpa perlu melakukan penginstalan					
23.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memiliki tampilan yang sederhana sehingga mudah digunakan					
24.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media.					
25.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat digunakan secara fleksibel (kapan saja)					
26.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disajikan secara konsisten (tidak berubah – ubah)					
27.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menarik minat siswa untuk belajar					

28.	Animasi yang disajikan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sangat menarik					
29.	Kualitas gambar yang disajikan pada media pembelajaran Interaktif gerbang logika dan aljabar boolean baik (tidak pecah)					
30.	Pemilihan perpaduan dari warna teks dan <i>background</i> tidak kontras sehingga enak untuk dipandang					
31.	Semua tombol dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik					
32.	<i>Background</i> musik pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik					
32.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mengintegrasikan beberapa aspek keterampilan seperti membaca dan memecahkan permasalahan					
34.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak mudah error					

Komentar/Saran:

1. Butir no 5 & 6 tidak sesuai dengan indikator pd kisi.
2. Butir no 8 & 10 Rancu dimana perbedaannya.
3. Butir no 15 tidak berisi sesuai indikator "keaktifan & penilaian"
4. Perbedaan redaksi kata.

Kesimpulan

Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika dan Aljabar Boolean Kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan sebagai sumber belajar tanpa revisi.
- ☒ Layak digunakan sebagai sumber belajar dengan revisi sesuai saran.
- ☐ Tidak layak digunakan sebagai sumber.

Yogyakarta, 1- Okt 2015

Validator



Slamet, MPd

NIP. 9510303 197803 1074

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Drs. Muhammad Munir, M.Pd.
NIP : 19630512 198901 1 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Menyatakan bahwa instrument penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Tunas Bintang Pamungkas
NIM : 13502247008
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Gerbang
Logika dan Aljabar Boolean Pada Mata Pelajaran Elektronika
Dasar Kelas X Teknik Audio Video Di SMK N 2 Yogyakarta

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☐

Layak digunakan untuk penelitian

☒

Layak digunakan dengan perbaikan

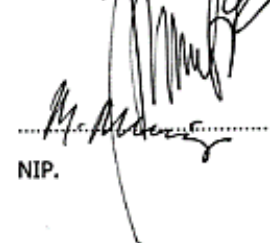
☐

Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/
perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2 Oktober 2015

Validator,



NIP.

Catatan:

☐

Beri tanda ✓

Nama Mahasiswa

: Tunas Birtar Pamungkas

NIM : 13502247008

Judul TAS

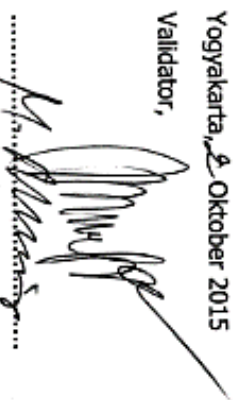
: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika dan Aljabar

Boolean Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar

NO.	Variabel	Saran/ Tanggapan
1	APL. Warden	Semua item program ntt nll. Warden, buat revider kembali Rintar <u>Warden</u> & Safidella.
2	Wtl. Siron	Men. 2 program ap mengisikan Siron & ong beta → wtl. mengisikan & & & pertama
	Komentar Umum/Lain – lain:	

Yogyakarta, 2 Oktober 2015

Validator,



NIP.

Hal : Permohonan Validasi Instrument TAS

Kepada Yth,

Bapak M Munir, M.Pd.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika

Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Tunas Bintar Pamungkas

NIM : 13502247008

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : **Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif
Gerbang Logika dan Aljabar Boolean Pada Mata
Pelajaran Elektronika Dasar**

Dengan hormat mohon bapak/ Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS, (2) kisi – kisi instrument penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/ Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, September 2015

Pemohon,



Tunas Bintar Pamungkas

NIM: 13502247008

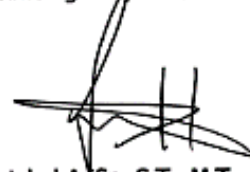
Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika,



Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

Pembimbing TAS



Dr. Fatchul Anfin, S.T., M.T
NIP. 19720508 199802 1 002

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas isi dan tujuan						
1.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mempunyai tujuan dan sasaran yang jelas, sesuai terhadap kurikulum yang digunakan di SMK N 2 Yogyakarta					
2.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sesuai dengan kompetensi dasar yang digunakan di SMK N 2 Yogyakarta					
3.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan secara sistematis dari pengetahuan dasar hingga yang lebih kompleks.					
4.	Multimedia pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung siswa dalam memahami materi.					
5.	Kelengkapan materi multimedia pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator					
6.	Media pembelajaran interaktif dilengkapi dengan daftar pustaka sehingga memudahkan pengguna untuk mencari sumber yang diperlukan					
7.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mempunyai konteks yang sesuai dengan materi.					
8.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mempunyai konteks pemahaman yang sesuai dengan siswa kelas X Teknik Audio Video di SMK N 2 Yogyakarta					
9.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disesuaikan dengan tingkat pengetahuan yang siswa kelas X Teknik Audio Video di SMK N 2 Yogyakarta					
Kriteria kualitas instruksional						
10.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan siswa kesempatan untuk belajar mandiri					
11.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat memberikan peningkatan pemahaman siswa					
12.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean memberikan keleluasaan kepada siswa untuk					

	belajar tanpa batasan waktu						
13.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mampu untuk dipelajari sendiri oleh siswa						
14.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan tantangan bagi pengguna dalam memperdalam materi						
15.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean membantu guru dalam menyampaikan materi						
16.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat membuat siswa untuk memberikan <i>feedback</i> atau timbal balik yang membangun						
17.	Simulasi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini sesuai dengan pokok bahasan						
18.	Kuis yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan pokok bahasan						
19.	Soal evaluasi disajikan dalam media pembelajaran Interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan materi						
20.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat menilai tingkat pemahaman materi berdasar pemilihan jawaban dalam soal evaluasi						

Selain program input
 ahli materi → bisa memberi
 yg terkait materi
 sbg subjek

KISI-KISI INSTRUMEN

Kisi-kisi untuk Ahli Media

Aspek	Indikator	Butir
Kualitas teknis	Keterbacaan	1 – 4
	Mudah digunakan	5 – 9
	Kualitas tampilan	10 – 14
	Kualitas pengelolaan program	15 – 19

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas teknis						
1.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat dibaca dengan baik oleh pengguna.					
2.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menggunakan jenis huruf standar yang sesuai dengan konten pembelajaran.					
3.	Pengaturan jarak, baris dan tata letak teks pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean proporsional.					
4.	Penulisan kalimat dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan dalam bahasa yang lugas dan logis.					
5.	Media pembelajaran Interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat dijalankan tanpa perlu melakukan penginstalan					
6.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memiliki tampilan yang sederhana sehingga mudah digunakan					
7.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media.					
8.	Media pembelajaran Interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat digunakan secara fleksibel (kapan saja)					
9.	Fungsi setiap tombol pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mudah untuk dipahami					
10.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disajikan secara konsisten					
11.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menarik minat siswa untuk belajar					
12.	Animasi yang disajikan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sangat menarik					
13.	Kualitas gambar yang disajikan pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean baik (tidak pecah)					
14.	Pemilihan perpaduan dari warna teks dan <i>background</i> tidak kontras sehingga enak untuk dipandang					

15.	Semua tombol dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik					
16.	<i>Background</i> musik pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik					
17.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mengintegrasikan beberapa aspek keterampilan seperti membaca dan memecahkan permasalahan					
18.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak mudah error					
19.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak lambat saat dijalankan					

Komentar/Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika dan Aljabar Boolean Kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan sebagai sumber belajar tanpa revisi.
- ☐ Layak digunakan sebagai sumber belajar dengan revisi sesuai saran.
- ☐ Tidak layak digunakan sebagai sumber.

Yogyakarta,.....2015

Validator

.....

NIP.

KISI-KISI INSTRUMEN

Kisi-kisi untuk User

Aspek	Indikator	Butir
Kualitas isi dan tujuan	Kepentingan	1 - 2
	Kelengkapan	3 - 4
	Kesesuaian dengan situasi siswa	5 - 6
Kualitas instruksional	Memberikan kesempatan belajar	7 - 10
	Memberikan bantuan belajar	11 - 12
	Kualitas memotivasi	13 - 14
	Kualitas tes dan penilaian	15 - 18
Kualitas teknis	Keterbacaan	19 - 21
	Mudah digunakan	22 - 25
	Kualitas tampilan	26 - 30
	Kualitas pengelolaan program	31 - 34

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas isi dan tujuan						
1.	Multimedia pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung siswa dalam memahami materi.					
2.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mempunyai tujuan dan sasaran yang jelas, sesuai dengan kurikulum yang digunakan di SMK N 2 Yogyakarta					
3.	Media pembelajaran ini dilengkapi dengan standar kompetensi dan indikator sebagai acuan dasar pembelajaran					
4.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dilengkapi dengan simulasi, kuis interaktif dan evaluasi					
5.	Media pembelajaran telah sesuai dengan sarana prasarana di sekolah (LCD/Viewer)					
6.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan secara sistematis dari pengetahuan dasar hingga yang lebih kompleks					
Kriteria kualitas instruksional						
7.	Media pembelajaran memberikan kebebasan kepada pengguna dalam mempelajari materi					
8.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan siswa kesempatan untuk belajar mandiri					
9.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat memberikan peningkatan pemahaman siswa					
10.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mampu untuk dipelajari sendiri oleh siswa					
11.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung siswa dalam memahami materi.					
12.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat membuat siswa untuk memberikan <i>feedback</i> atau timbal balik yang membangun					
13.	Media pembelajaran membuat penyampaian materi gerbang logika dan aljabar boolean semakin menarik					
14.	Media pembelajaran Interaktif gerbang logika dan aljabar					

	boolean ini memberikan tantangan bagi pengguna dalam memperdalam materi					
15.	Simulasi yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini sesuai dengan pokok bahasan					
16.	Kuis yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan pokok bahasan					
17.	Soal evaluasi disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan materi					
18.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat menilai tingkat pemahaman materi berdasar pemilihan jawaban dalam soal evaluasi					
Kriteria kualitas teknis						
19.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menggunakan jenis huruf standar yang sesuai dengan konten pembelajaran.					
20.	Penulisan kalimat dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan dalam bahasa yang lugas dan logis.					
21.	Pengaturan jarak, baris dan tata letak teks pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean proporsional.					
22.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat dijalankan tanpa perlu melakukan penginstalan					
23.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memiliki tampilan yang sederhana sehingga mudah digunakan					
24.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media.					
25.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat digunakan secara fleksibel (kapan saja)					
26.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disajikan secara konsisten (tidak berubah – ubah)					
27.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menarik minat siswa untuk belajar					

28.	Animasi yang disajikan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sangat menarik					
29.	Kualitas gambar yang disajikan pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean baik (tidak pecah)					
30.	Pemilihan perpaduan dari warna teks dan <i>background</i> tidak kontras sehingga enak untuk dipandang					
31.	Semua tombol dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik					
32.	<i>Background</i> musik pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik					
32.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mengintegrasikan beberapa aspek keterampilan seperti membaca dan memecahkan permasalahan					
34.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak mudah error					

Jari
 Sfg
 dan
 Sinar
 my
 pertama
 tips
 belajar

Lampiran

Lampiran 4. Hasil Validasi Ahli Media

Lampiran 5. Hasil Validasi Ahli Materi

Lampiran 6. Sampel Angket Pengujian Instrumen Untuk Siswa

Kelas X TAV I

Lampiran 7. Perhitungan Pengujian Instrumen Untuk Siswa

Kelas X TAV I

Lampiran 8. Hasil Validasi Instrumen Untuk Siswa Kelas X TAV I

Lampiran 9. Penghitungan Reliabilitas Instrumen Untuk Siswa

Kelas X TAV I

Lampiran 10. Sampel *Beta Testing* Untuk Siswa Kelas X TAV II

Lampiran 11. Data *Beta Testing* Untuk Siswa Kelas X TAV II

Hal : Permohonan Validator Media Pembelajaran

Kepad Yth.

Bapak Ponco Wali Pranoto, S.Pd.T., M.Pd.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
di Fakultas Teknik UNY

Dengan hormat,

Bersama ini kami mengajukan permohonan kepada Bapak untuk mengadakan uji materi terhadap media pembelajaran untuk penelitian yang berjudul **"Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika dan Aljabar Boolean pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar Kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta"**.

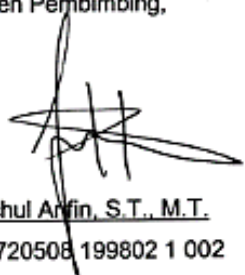
Nama : Tunas Bintang Pamungkas
NIM : 13502247008
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Sehubungan dengan hal tersebut, maka kami mohon kesediaan Bapak berkenan menjadi ahli media untuk memberikan penilaian maupun masukan berupa saran ataupun kritik terhadap media pembelajaran tersebut, khususnya dari segi media.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 2 Oktober 2015

Mengetahui
Dosen Pembimbing,


Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.
NIP. 19720508 199802 1 002

Pemohon,


Tunas Bintang Pamungkas
NIM. 13502247008

**LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
UNTUK AHLI MEDIA**

Nama Pelajaran : Elektronika Dasar
Pokok Bahasan/ Materi : Gerbang Logika dan Aljabar Boolean
Sasaran : Siswa SMK Kelas X
Pengembang : Tunas Bintang Pamungkas
Pembimbing : Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T
Dosen/ Guru Ahli :
Hari, Tanggal :

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi tentang Media Pembelajaran Gerbang Logika dan Aljabar Boolean
2. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda (\checkmark) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keyakinan Bapak/Ibu

Keterangan bobot skor:

Sangat Setuju	= 5
Setuju	= 4
Cukup Setuju	= 3
Kurang Setuju	= 2
Tidak Setuju	= 1

Atas kesediaan Bapak/ Ibu dalam pengisian lembar evaluasi ini saya ucapkan terima kasih

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas teknis						
1.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat dibaca dengan baik oleh pengguna.		✓			
2.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menggunakan jenis huruf standar yang sesuai dengan konten pembelajaran.			✓		
3.	Pengaturan jarak, baris dan tata letak teks pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean proporsional.		✓			
4.	Penulisan kalimat dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan dalam bahasa yang lugas dan logis.		✓			
5.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat dijalankan tanpa perlu melakukan penginstalan	✓				
6.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memiliki tampilan yang sederhana sehingga mudah digunakan		✓			
7.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media.		✓			
8.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat digunakan secara fleksibel (kapan saja)	✓				
9.	Fungsi setiap tombol pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mudah untuk dipahami			✓		
10.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disajikan secara konsisten		✓			
11.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menarik minat siswa untuk belajar		✓			
12.	Animasi yang disajikan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sangat menarik	✓				
13.	Kualitas gambar yang disajikan pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean baik (tidak pecah)		✓			
14.	Pemilihan perpaduan dari warna teks dan <i>background</i> tidak kontras sehingga enak untuk dipandang		✓			

15.	Semua tombol dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik		✓			
16.	<i>Backsound</i> musik pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik	✓				
17.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mengintegrasikan beberapa aspek keterampilan seperti membaca dan memecahkan permasalahan		✓			
18.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak mudah error	✓				
19.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak lambat saat dijalankan		✓			

Komentar/Saran:

- font dibuat arial, hindari shadow yang terlalu tebal
- Redaksi dicek ulang
- Penulisan simbol dan tanda baca dicek ulang (ukuran)
- Bagian kuis diberi feedback berupa nilai yg diperoleh
- Evaluasi ditambah dengan essay singkat.

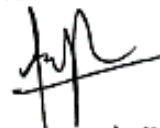
Kesimpulan

Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika dan Aljabar Boolean Kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan sebagai sumber belajar tanpa revisi.
- ☒ Layak digunakan sebagai sumber belajar dengan revisi sesuai saran.
- ☐ Tidak layak digunakan sebagai sumber.

Yogyakarta, 6 Oktober 2015

Ahli Media



Penco Wati P. M. Pd.

NIP.

Hal : Permohonan Validator Media Pembelajaran

Kepada Yth.

Bapak Nurkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
di Fakultas Teknik UNY

Dengan hormat,

Bersama ini kami mengajukan permohonan kepada Bapak untuk mengadakan uji materi terhadap media pembelajaran untuk penelitian yang berjudul **"Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika dan Aljabar Boolean pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar Kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta"**:

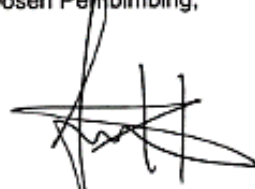
Nama : Tunas Bintang Pamungkas
NIM : 13502247008
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Sehubungan dengan hal tersebut, maka kami mohon kesediaan Bapak berkenan menjadi ahli media untuk memberikan penilaian maupun masukan berupa saran ataupun kritik terhadap media pembelajaran tersebut, khususnya dari segi media.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 2 Oktober 2015

Mengetahui
Dosen Pembimbing,



Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.
NIP. 19720508 199802 1 002

Pemohon,



Tunas Bintang Pamungkas
NIM. 13502247008

LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
UNTUK AHLI MEDIA

Nama Pelajaran : Elektronika Dasar
Pokok Bahasan/ Materi : Gerbang Logika dan Aljabar Boolean
Sasaran : Siswa SMK Kelas X
Pengembang : Tunas Bintang Pamungkas
Pembimbing : Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T
Dosen/ Guru Ahli :
Hari, Tanggal :

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi tentang Media Pembelajaran Gerbang Logika dan Aljabar Boolean
2. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keyakinan Bapak/Ibu

Keterangan bobot skor:

Sangat Setuju	= 5
Setuju	= 4
Cukup Setuju	= 3
Kurang Setuju	= 2
Tidak Setuju	= 1

Atas kesediaan Bapak/ Ibu dalam pengisian lembar evaluasi ini saya ucapkan terima kasih

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas teknis						
1.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat dibaca dengan baik oleh pengguna.	✓				
2.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menggunakan jenis huruf standar yang sesuai dengan konten pembelajaran.	✓				
3.	Pengaturan jarak, baris dan tata letak teks pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean proporsional.		✓			
4.	Penulisan kalimat dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan dalam bahasa yang lugas dan logis.		✓			
5.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat dijalankan tanpa perlu melakukan penginstalan	✓				
6.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memiliki tampilan yang sederhana sehingga mudah digunakan	✓				
7.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media.	✓				
8.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat digunakan secara fleksibel (kapan saja)	✓				
9.	Fungsi setiap tombol pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mudah untuk dipahami		✓			
10.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disajikan secara konsisten		✓			
11.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menarik minat siswa untuk belajar	✓				
12.	Animasi yang disajikan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sangat menarik		✓			
13.	Kualitas gambar yang disajikan pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean baik (tidak pecah)	✓				
14.	Pemilihan perpaduan dari warna teks dan <i>background</i> tidak kontras sehingga enak untuk dipandang	✓				

15.	Semua tombol dalam media pembelajaran Interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik		✓			
16.	<i>Backsound</i> musik pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik	✓				
17.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mengIntegrasikan beberapa aspek keterampilan seperti membaca dan memecahkan permasalahan	✓				
18.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak mudah error		✓			
19.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak lambat saat dijalankan	✓				

Komentar/Saran:

- sumber lagi ditulis
- status teman baca, bisa pakai no hal/jum hal. < maki
- perintah kekel kene sekum, bisa ganti nama < ghoan.
- a, b, c, d ganti radio button


Kesimpulan

Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika dan Aljabar Boolean Kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan sebagai sumber belajar tanpa revisi.
- ☒ Layak digunakan sebagai sumber belajar dengan revisi sesuai saran.
- ☐ Tidak layak digunakan sebagai sumber.

Yogyakarta, 13/10.....2015

Ahli/Media


Husein

NIP.

Hal : Permohonan Validator Media Pembelajaran

Kepad Yth.

Bapak Kuswadi,

^{Elektronika dasar}
Guru Teknik Listrik Jurusan Teknik Audio Video
di SMK N 2 Yogyakarta

Dengan hormat,

Bersama ini kami mengajukan permohonan kepada Bapak untuk mengadakan uji materi terhadap media pembelajaran untuk penelitian yang berjudul **"Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika dan Aljabar Boolean pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar Kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta"**:

Nama : Tunas Bintang Pamungkas
NIM : 13502247008
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Sehubungan dengan hal tersebut, maka kami mohon kesediaan Bapak berkenan menjadi ahli media untuk memberikan penilaian maupun masukan berupa saran ataupun kritik terhadap media pembelajaran tersebut, khususnya dari segi media.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 2 Oktober 2015

Mengetahui
Dosen Pembimbing,



Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.
NIP. 197205081998021002

Pemohon,



Tunas Bintang Pamungkas
NIM. 13502247008

**LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
UNTUK AHLI MEDIA**

Nama Pelajaran : Elektronika Dasar
Pokok Bahasan/ Materi : Gerbang Logika dan Aljabar Boolean
Sasaran : Siswa SMK Kelas X
Pengembang : Tunas Bintang Pamungkas
Pembimbing : Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T
Dosen/ Guru Ahli :
Hari, Tanggal :

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi tentang Media Pembelajaran Gerbang Logika dan Aljabar Boolean
2. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda (\checkmark) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keyakinan Bapak/Ibu

Keterangan bobot skor:

Sangat Setuju	= 5
Setuju	= 4
Cukup Setuju	= 3
Kurang Setuju	= 2
Tidak Setuju	= 1

Atas kesediaan Bapak/ Ibu dalam pengisian lembar evaluasi ini saya ucapkan terima kasih

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas teknis						
1.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat dibaca dengan baik oleh pengguna.		✓			
2.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menggunakan jenis huruf standar yang sesuai dengan konten pembelajaran.		✓			
3.	Pengaturan jarak, baris dan tata letak teks pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean proporsional.	✓				
4.	Penulisan kalimat dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan dalam bahasa yang lugas dan logis.	✓				
5.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat dijalankan tanpa perlu melakukan penginstalan	✓				
6.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memiliki tampilan yang sederhana sehingga mudah digunakan	✓				
7.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media.		✓			
8.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat digunakan secara fleksibel (kapan saja)		✓			
9.	Fungsi setiap tombol pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mudah untuk dipahami	✓				
10.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disajikan secara konsisten		✓			
11.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menarik minat siswa untuk belajar	✓				
12.	Animasi yang disajikan media pembelajaran Interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sangat menarik		✓			
13.	Kualitas gambar yang disajikan pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean baik (tidak pecah)		✓			
14.	Pemilihan perpaduan dari warna teks dan <i>background</i> tidak kontras sehingga enak untuk dipandang	✓				

15.	Semua tombol dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik	✓				
16.	<i>Backsound</i> musik pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik		✓			
17.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mengintegrasikan beberapa aspek keterampilan seperti membaca dan memecahkan permasalahan		✓			
18.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak mudah error		✓			
19.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak lambat saat dijalankan		✓			

Komentar/Saran:

.....
..... Sangat baik jika ditambah dengan Universal Gate
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan

Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika dan Aljabar Boolean Kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan sebagai sumber belajar tanpa revisi.
- ☒ Layak digunakan sebagai sumber belajar dengan revisi sesuai saran.
- ☐ Tidak layak digunakan sebagai sumber.

Yogyakarta, 21 Oktober 2015

Ahli Materi



K.V. SWANDI

NIP. 69580430 198301 1010

Hal : Permohonan Validator Media Pembelajaran

Kepad Yth.

Bapak Marsudi, S.T.

Guru Teknik Listrik Jurusan Teknik Audio Video
di SMK N 2 Yogyakarta

Dengan hormat,

Bersama ini kami mengajukan permohonan kepada Bapak untuk mengadakan uji materi terhadap media pembelajaran untuk penelitian yang berjudul **"Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika dan Aljabar Boolean pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar Kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta"**:

Nama : Tunas Bintar Pamungkas
NIM : 13502247008
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Sehubungan dengan hal tersebut, maka kami mohon kesediaan Bapak berkenan menjadi ahli materi untuk memberikan penilaian maupun masukan berupa saran ataupun kritik terhadap media pembelajaran tersebut, khususnya dari segi materi.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 2 Oktober 2015

Mengetahui
Dosen Pembimbing,



Dr. Fatchul Affin, S.T., M.T.
NIP. 197205081998021 002

Pemohon,



Tunas Bintar Pamungkas
NIM. 13502247008

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas isi dan tujuan						
1.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mempunyai tujuan dan sasaran yang jelas, sesuai terhadap kurikulum yang digunakan di SMK N 2 Yogyakarta	✓				
2.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sesuai dengan kompetensi dasar yang digunakan di SMK N 2 Yogyakarta	✓				
3.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan secara sistematis dari pengetahuan dasar hingga yang lebih kompleks.		✓			
4.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta meningkatkan pemahaman siswa.		✓			
5.	Kelengkapan materi multimedia pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator	✓				
6.	Materi pada media pembelajaran interaktif dilengkapi dengan daftar pustaka sehingga memudahkan pengguna untuk mencari sumber yang diperlukan	✓				
7.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dibuat sesuai konteks	✓				
8.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mempunyai konteks pemahaman yang sesuai dengan siswa kelas X Teknik Audio Video di SMK N 2 Yogyakarta		✓			
9.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disesuaikan dengan tingkat pengetahuan siswa kelas X Teknik Audio Video di SMK N 2 Yogyakarta		✓			
Kriteria kualitas instruksional						
10.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan siswa kesempatan untuk belajar mandiri	✓				
11.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat memberikan peningkatan pemahaman siswa	✓				
12.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean memberikan keleluasaan kepada siswa untuk belajar tanpa batasan waktu.	✓				

13.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mampu dipelajari sendiri oleh siswa.	✓				
14.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan tantangan bagi pengguna dalam memperdalam materi.		✓			
15.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean membantu guru dalam menyampaikan materi.	✓				
16.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membuat siswa mampu memberikan <i>feedback</i> atau timbal balik yang membangun.		✓			
17.	Bentuk soal yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini sudah baik.	✓				
18.	Kuis yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan pokok bahasan.	✓				
19.	Soal evaluasi disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan materi.	✓				
20.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat menilai tingkat pemahaman berdasar pemilihan jawaban dalam soal evaluasi.		✓			

Komentar/Saran:

Dalam menyusun kalimat agar lebih komunikatif dan mudah dipahami serta tidak menimbulkan kerancuan seperti no 20.

Kesimpulan

Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika dan Aljabar Boolean Kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan sebagai sumber belajar tanpa revisi.
- ☒ Layak digunakan sebagai sumber belajar dengan revisi sesuai saran.
- ☐ Tidak layak digunakan sebagai sumber.

Yogyakarta, 22-10-2015

Validator



Marsudi

NIP. 19630124 198903 1006

Hal : Permohonan Validator Media Pembelajaran

Kepad Yth.

Bapak/Ibu Desy Irmawati, S.T., M.T.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
Di Fakultas Teknik UNY

Dengan hormat,

Bersama ini kami mengajukan permohonan kepada Ibu untuk mengadakan uji media terhadap materi pembelajaran untuk penelitian yang berjudul "**Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika dan Aljabar Boolean pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar Kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta**".

Nama : Tunas Bintar Pamungkas
NIM : 13502247008
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Sehubungan dengan hal tersebut, maka kami mohon kesediaan Ibu berkenan menjadi ahli materi untuk memberikan penilaian maupun masukan berupa saran ataupun kritik terhadap media pembelajaran tersebut, khususnya dari segi materi.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, Oktober 2015

Mengetahui
Dosen Pembimbing,



Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.
NIP. 19720508 199802 1 002

Pemohon,



Tunas Bintar Pamungkas
NIM. 13502247008

**LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
UNTUK AHLI MATERI**

Nama Pelajaran : Elektronika Dasar
Pokok Bahasan/ Materi : Gerbang Logika dan Aljabar Boolean
Sasaran : Siswa SMK Kelas X
Pengembang : Tunas Bintang Pamungkas
Pembimbing : Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T
Dosen/ Guru Ahli :
Hari, Tanggal :

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi tentang Media Pembelajaran Gerbang Logika dan Aljabar Boolean
2. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda (\checkmark) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keyakinan Bapak/Ibu

Keterangan bobot skor:

Sangat Setuju	= 5
Setuju	= 4
Cukup Setuju	= 3
Kurang Setuju	= 2
Tidak Setuju	= 1

Atas kesediaan Bapak/ Ibu dalam pengisian lembar evaluasi ini saya ucapkan terima kasih

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas isi dan tujuan						
1.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mempunyai tujuan dan sasaran yang jelas, sesuai terhadap kurikulum yang digunakan di SMK N 2 Yogyakarta	✓				
2.	Materi pada media pembelajaran Interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sesuai dengan kompetensi dasar yang digunakan di SMK N 2 Yogyakarta	✓				
3.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan secara sistematis dari pengetahuan dasar hingga yang lebih kompleks.	✓				
4.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta meningkatkan pemahaman siswa.	✓				
5.	Kelengkapan materi multimedia pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator	✓				
6.	Materi pada media pembelajaran interaktif dilengkapi dengan daftar pustaka sehingga memudahkan pengguna untuk mencari sumber yang diperlukan	✓				
7.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dibuat sesuai konteks	✓				
8.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mempunyai konteks pemahaman yang sesuai dengan siswa kelas X Teknik Audio Video di SMK N 2 Yogyakarta	✓				
9.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disesuaikan dengan tingkat pengetahuan siswa kelas X Teknik Audio Video di SMK N 2 Yogyakarta	✓				
Kriteria kualitas instruksional						
10.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan siswa kesempatan untuk belajar mandiri	✓				
11.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat memberikan peningkatan pemahaman siswa	✓				
12.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean memberikan keleluasaan kepada siswa untuk belajar tanpa batasan waktu.	✓				

13.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mampu dipelajari sendiri oleh siswa.	✓				
14.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan tantangan bagi pengguna dalam memperdalam materi.	✓				
15.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean membantu guru dalam menyampaikan materi.	✓				
16.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membuat siswa mampu memberikan <i>feedback</i> atau timbal balik yang membangun.		✓			
17.	Bentuk soal yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini sudah baik.	✓				
18.	Kuis yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan pokok bahasan.	✓				
19.	Soal evaluasi disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan materi.	✓				
20.	Materi pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat menilai tingkat pemahaman berdasar pemilihan jawaban dalam soal evaluasi.	✓				

Komentar/Saran:

Saran diberi label sesuai label

Kesimpulan

Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika dan Aljabar Boolean Kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan sebagai sumber belajar tanpa revisi.
- ☒ Layak digunakan sebagai sumber belajar dengan revisi sesuai saran.
- ☐ Tidak layak digunakan sebagai sumber.

Yogyakarta, 12 Oktober 2015

Validator

Desy Irmawati S.T.M.T.

NIP. 197912142010122002

LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
UNTUK SISWA

Nama : Almad muharmid

Kelas : X TAB 1

No Absen : 4

Petunjuk:

1. Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian anda terhadap kualitas Media Pembelajaran Gerbang Logika dan Aljabar Boolean.
2. Pendapat, penilaian, dan komentar anda sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Gunakan Kriteria pada lampiran untuk memberikan penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Keterangan penilaian:

Sangat Setuju	= 5
Setuju	= 4
Cukup Setuju	= 3
Kurang Setuju	= 2
Tidak Setuju	= 1

Atas kesediaan anda dalam pengisian lembar evaluasi ini saya ucapkan terima kasih

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas isi dan tujuan						
1.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung saya dalam memahami materi.	✓				
2.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mempunyai tujuan dan sasaran yang jelas.	✓				
3.	Media pembelajaran ini dilengkapi dengan standar kompetensi dan indikator sebagai acuan dasar pembelajaran.	✓				
4.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dilengkapi dengan simulasi, kuis interaktif dan evaluasi.	✓				
5.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disesuaikan dengan tingkat pengetahuan saya.	✓				
6.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mempunyai konteks yang sesuai dengan pemahaman saya.	✓				
Kriteria kualitas instruksional						
7.	Media pembelajaran memberikan kebebasan kepada pengguna dalam mempelajari materi.	✓				
8.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan saya kesempatan untuk belajar mandiri.		✓			
9.	Media pembelajaran Interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan saya peningkatan pemahaman.	✓				
10.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mengurangi ketergantungan belajar saya terhadap pendidik/ guru.	✓				
11.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung saya dalam memahami materi.		✓			
12.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membuat saya mampu memberikan <i>feedback</i> atau timbal balik yang membangun.	✓				
13.	Media pembelajaran membuat penyampaian materi gerbang logika dan aljabar boolean semakin menarik.			✓		

14.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan tantangan bagi pengguna dalam memperdalam materi.	✓				
15.	Bentuk soal yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini sudah baik.		✓			
16.	Kuis yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan pokok bahasan.	✓				
17.	Soal evaluasi disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan materi.		✓			
18.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat menilai tingkat pemahaman materi berdasar pemilihan jawaban dalam soal evaluasi.	✓				
Kriteria kualitas teknis						
19.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menggunakan jenis huruf standar yang sesuai dengan konten pembelajaran.		✓			
20.	Penulisan kalimat dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan dalam bahasa yang lugas dan logis.		✓			
21.	Pengaturan jarak, baris dan tata letak teks pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean proporsional.	✓				
22.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat dijalankan tanpa perlu melakukan penginstalan.	✓				
23.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memiliki tampilan yang sederhana sehingga mudah digunakan.	✓				
24.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media.	✓				
25.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat digunakan secara fleksibel (kapan saja).	✓				
26.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disajikan secara konsisten (tidak berubah – ubah).	✓				

27.	Tampilan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menarik minat saya untuk belajar.	✓				
28.	Animasi yang disajikan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sangat menarik.	✓				
29.	Kualitas gambar yang disajikan pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean baik (tidak pecah).	✓				
30.	Pemilihan perpaduan dari warna teks dan <i>background</i> tidak kontras sehingga enak untuk dipandang.	✓				
31.	Semua tombol dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik.	✓				
32.	<i>Backsound</i> musik pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik.	✓				
32.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mengintegrasikan beberapa aspek keterampilan seperti membaca dan memecahkan permasalahan.	✓				
34.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak mudah error.	✓				

Komentar/Saran:

.....
 Sebaiknya materi nya di tambah.....

Yogyakarta, 1 November.....2015

Siswa

Achmad

**LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
UNTUK SISWA**

Nama : Audci Gabreluya Rara Fransiswi...

Kelas : X TAU I

No Absen : 12

Petunjuk:

1. Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian anda terhadap kualitas Media Pembelajaran Gerbang Logika dan Aljabar Boolean.
2. Pendapat, penilaian, dan komentar anda sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Gunakan Kriteria pada lampiran untuk memberikan penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Keterangan penilaian:

Sangat Setuju	= 5
Setuju	= 4
Cukup Setuju	= 3
Kurang Setuju	= 2
Tidak Setuju	= 1

Atas kesediaan anda dalam pengisian lembar evaluasi ini saya ucapkan terima kasih

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas isi dan tujuan						
1.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung saya dalam memahami materi.		✓			
2.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mempunyai tujuan dan sasaran yang jelas.		✓			
3.	Media pembelajaran ini dilengkapi dengan standar kompetensi dan indikator sebagai acuan dasar pembelajaran.	✓				
4.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dilengkapi dengan simulasi, kuis interaktif dan evaluasi.	✓				
5.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disesuaikan dengan tingkat pengetahuan saya.		✓			
6.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mempunyai konteks yang sesuai dengan pemahaman saya.		✓			
Kriteria kualitas instruksional						
7.	Media pembelajaran memberikan kebebasan kepada pengguna dalam mempelajari materi.	✓				
8.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan saya kesempatan untuk belajar mandiri.		✓			
9.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan saya peningkatan pemahaman.		✓			
10.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mengurangi ketergantungan belajar saya terhadap pendidik/ guru.					✓
11.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung saya dalam memahami materi.	✓				
12.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membuat saya mampu memberikan <i>feedback</i> atau timbal balik yang membangun.		✓			
13.	Media pembelajaran membuat penyampaian materi gerbang logika dan aljabar boolean semakin menarik.		✓			

14.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan tantangan bagi pengguna dalam memperdalam materi.	✓				
15.	Bentuk soal yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini sudah baik.		✓			
16.	Kuis yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan pokok bahasan.			✓		
17.	Soal evaluasi disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan materi.		✓			
18.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat menilai tingkat pemahaman materi berdasar pemilihan jawaban dalam soal evaluasi.		✓			
Kriteria kualitas teknis						
19.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menggunakan jenis huruf standar yang sesuai dengan konten pembelajaran.	✓				
20.	Penulisan kalimat dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan dalam bahasa yang lugas dan logis.		✓			
21.	Pengaturan jarak, baris dan tata letak teks pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean proporsional.		✓			
22.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat dijalankan tanpa perlu melakukan penginstalan.	✓				
23.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memiliki tampilan yang sederhana sehingga mudah digunakan.		✓			
24.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media.		✓			
25.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat digunakan secara fleksibel (kapan saja).	✓				
26.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disajikan secara konsisten (tidak berubah – ubah).	✓				

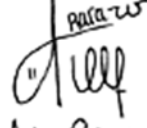
27.	Tampilan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menarik minat saya untuk belajar.	✓				
28.	Animasi yang disajikan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sangat menarik.		✓			
29.	Kualitas gambar yang disajikan pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean baik (tidak pecah).		✓			
30.	Pemilihan perpaduan dari warna teks dan <i>background</i> tidak kontras sehingga enak untuk dipandang.	✓				
31.	Semua tombol dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik.		✓			
32.	<i>Background</i> musik pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik.		✓			
32.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mengintegrasikan beberapa aspek keterampilan seperti membaca dan memecahkan permasalahan.		✓			
34.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak mudah error.		✓			

Komentar/Saran:

.....
 Variasi warna ditambah agar lebih menarik

Yogyakarta, 04 Nov2015

Siswa

Parazur

Putri Gabriella Parazur F.

**LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
UNTUK SISWA**

Nama : Danang Hariyo Sene

Kelas : X TAV.1

No Absen : 17

Petunjuk:

1. Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian anda terhadap kualitas Media Pembelajaran Gerbang Logika dan Aljabar Boolean.
2. Pendapat, penilaian, dan komentar anda sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Gunakan Kriteria pada lampiran untuk memberikan penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Keterangan penilaian:

Sangat Setuju	= 5
Setuju	= 4
Cukup Setuju	= 3
Kurang Setuju	= 2
Tidak Setuju	= 1

Atas kesediaan anda dalam pengisian lembar evaluasi ini saya ucapkan terima kasih

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas isi dan tujuan						
1.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung saya dalam memahami materi.	✓				
2.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mempunyai tujuan dan sasaran yang jelas.	✓				
3.	Media pembelajaran ini dilengkapi dengan standar kompetensi dan indikator sebagai acuan dasar pembelajaran.	✓				
4.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dilengkapi dengan simulasi, kuis interaktif dan evaluasi.	✓				
5.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disesuaikan dengan tingkat pengetahuan saya.	✓				
6.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mempunyai konteks yang sesuai dengan pemahaman saya.		✓			
Kriteria kualitas instruksional						
7.	Media pembelajaran memberikan kebebasan kepada pengguna dalam mempelajari materi.		✓			
8.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan saya kesempatan untuk belajar mandiri.		✓			
9.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan saya peningkatan pemahaman.		✓			
10.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mengurangi ketergantungan belajar saya terhadap pendidik/ guru.		✓			
11.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung saya dalam memahami materi.	✓				
12.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membuat saya mampu memberikan <i>feedback</i> atau timbal balik yang membangun.		✓			
13.	Media pembelajaran membuat penyampaian materi gerbang logika dan aljabar boolean semakin menarik.	✓				

14.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan tantangan bagi pengguna dalam memperdalam materi.	✓				
15.	Bentuk soal yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini sudah baik.	✓				
16.	Kuis yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan pokok bahasan.	✓				
17.	Soal evaluasi disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan materi.	✓				
18.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat menilai tingkat pemahaman materi berdasar pemilihan jawaban dalam soal evaluasi.	✓				
Kriteria kualitas teknis						
19.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menggunakan jenis huruf standar yang sesuai dengan konten pembelajaran.	✓				
20.	Penulisan kalimat dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan dalam bahasa yang lugas dan logis.	✓				
21.	Pengaturan jarak, baris dan tata letak teks pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean proporsional.	✓				
22.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dapat dijalankan tanpa perlu melakukan penginstalan.	✓				
23.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memiliki tampilan yang sederhana sehingga mudah digunakan.	✓				
24.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media.	✓				
25.	Media pembelajaran Interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat digunakan secara fleksibel (kapan saja).	✓				
26.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disajikan secara konsisten (tidak berubah – ubah).	✓				

27.	Tampilan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menarik minat saya untuk belajar.		✓				
28.	Animasi yang disajikan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sangat menarik.	✓					
29.	Kualitas gambar yang disajikan pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean baik (tidak pecah).		✓				
30.	Pemilihan perpaduan dari warna teks dan <i>background</i> tidak kontras sehingga enak untuk dipandang.		✓				
31.	Semua tombol dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik.		✓				
32.	<i>Backsound</i> musik pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik.		✓				
32.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mengintegrasikan beberapa aspek keterampilan seperti membaca dan memecahkan permasalahan.		✓				
34.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak mudah error.	✓					

Komentar/Saran:

Merarik :)

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 01 Nov.....2015

Siswa

Jus

Dorang H

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Nama	Kualitas isi dan tujuan						Kualitas instruksional											
Abdulah	4	4	4	4	5	4	4	4	5	3	4	4	4	4	5	4	4	4
Achmad Setiawan	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5
Agustinus Andriwo wily P	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Ahmad muhaimin	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	3	5	4	5	4	5
Amelia Inggamal	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	5	4	5	4	4	5	5	5
Andreas Adytia P	4	4	4	4	3	3	4	5	3	5	4	3	4	4	4	4	3	3
Angga Nur C	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4
Anggi Setiawan	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	2	4	3	4	4	4
Anisa Ramadhani	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4
Arif Mustafa	4	4	5	5	4	4	4	5	4	3	3	4	4	5	4	5	4	4
Theodorus Ario R	4	5	5	5	3	3	4	4	4	5	4	3	4	3	2	3	5	4
Audri Gabrieliya Rara F	4	4	5	5	4	4	5	4	4	1	5	4	4	5	4	3	4	4
Aulia Lupitandini	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Avis Priyati	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4
Awis Andini	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4
Damar Satyo	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4
Danang Hariyo Seno	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4
Dhea Syafira S	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4
Dicky Afrizal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
Dikka Dwi D	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4
Frista della Marelita	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	3
Galuh Yuli Yani P	4	4	5	5	4	4	5	4	4	1	5	4	4	5	4	3	4	4
Hanif Fikri Fauzi	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4
Hendrawan NH	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Ihsanudin Aldian	5	5	5	4	4	4	5	4	4	3	4	4	5	5	5	4	4	5
Imam Rasyid Ichsanudin	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5
Ira Badria Eprilyana	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Istiqomah Vina Melinda	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3

Jafandi Nel Dwi A	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	5	4
Kharisma Bakti	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
Krismanto	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	3	4	4
Krisnan Prabandaru	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5

nama	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	Kualitas teknis															
Abdulah	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
Achmad Setiawan	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4
Agustinus Andriwo wily P	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Ahmad muhaimin	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
Amelia Inggamal	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4
Andreas Adytia P	3	4	3	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3
Angga Nur C	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
Anggi Setiawan	3	4	4	3	5	5	4	5	5	3	4	4	4	3	4	5
Anisa Ramadhani	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4
Arif Mustafa	4	5	4	3	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5
Theodorus Ario R	5	3	4	4	5	3	2	4	4	3	4	4	4	3	4	5
Audri Gabrieliya Rara F	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4
Aulia Lupitandini	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
Avis Priyati	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3
Awis Andini	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3
Damar Satyo	5	4	4	4	3	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	5
Danang Hariyo Seno	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5
Dhea Syafira S	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	5	4

Dicky Afrizal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4
Dikka Dwi D	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5
Frista della Marelita	4	5	3	4	4	4	3	4	4	5	3	4	5	4	3	2
Galuh Yuli Yani P	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4
Hanif Fikri Fauzi	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	5	4	3	5	3
Hendrawan NH	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Ihsanudin Aldian	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5
Imam Rasyid Ichsanudin	4	4	5	5	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	5
Ira Badria Eprilyana	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
Istiqomah Vina Melinda	4	4	3	4	3	2	4	3	4	5	4	4	4	3	4	3
Jafandi Nel Dwi A	4	3	4	4	4	5	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3
Kharisma Bakti	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Krismanto	4	4	4	5	4	5	5	4	3	5	3	5	5	4	5	3
Krisnan Prabandaru	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5

Hasil Perhitungan Validasi Instrumen Siswa

GET

FILE='D:\1. kuliah\Skripsi\data hasil penelitian\data validasi instrumen.sav'.

DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.

CORRELATIONS

/VARIABLES=VAR00001 VAR00002 VAR00003 VAR00004 VAR00005 VAR00006 VAR00007 VAR00008 VAR00009 VAR00010 VAR00011 VAR00012 VAR00013 VAR00014 VAR00015 VAR00016 VAR00017 VAR00018 VAR00019 VAR00020 VAR00021 VAR00022 VAR00023 VAR00024 VAR00025 VAR00026 VAR00027 VAR00028 VAR00029 VAR00030 VAR00031 VAR00032 VAR00033 VAR00034

/PRINT=TWOTAIL NOSIG

/MISSING=PAIRWISE.

Correlations

[DataSet1] D:\1. kuliah\Skripsi\data hasil penelitian\data validasi instrumen.sav

Correlations

		VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005
VAR00001	Pearson Correlation	1	.709**	.744**	.663**	.637**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000
	N	32	32	32	32	32
VAR00002	Pearson Correlation	.709**	1	.626**	.543**	.473**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.001	.006
	N	32	32	32	32	32
VAR00003	Pearson Correlation	.744**	.626**	1	.855**	.542**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.001
	N	32	32	32	32	32
VAR00004	Pearson Correlation	.663**	.543**	.855**	1	.409*
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000		.020
	N	32	32	32	32	32
VAR00005	Pearson Correlation	.637**	.473**	.542**	.409*	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.006	.001	.020	
	N	32	32	32	32	32
VAR00006	Pearson Correlation	.361*	.361*	.252	.240	.670**
	Sig. (2-tailed)	.042	.042	.164	.186	.000
	N	32	32	32	32	32
VAR00007	Pearson Correlation	.401*	.401*	.488**	.413*	.391*
	Sig. (2-tailed)	.023	.023	.005	.019	.027
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00006	VAR00007	VAR00008	VAR00009	VAR00010
VAR00001	Pearson Correlation	.361 [*]	.401 [*]	.313	.486 ^{**}	.209
	Sig. (2-tailed)	.042	.023	.081	.005	.251
	N	32	32	32	32	32
VAR00002	Pearson Correlation	.361 [*]	.401 [*]	.174	.231	.277
	Sig. (2-tailed)	.042	.023	.341	.204	.124
	N	32	32	32	32	32
VAR00003	Pearson Correlation	.252	.488 ^{**}	.324	.384 [*]	-.105
	Sig. (2-tailed)	.164	.005	.070	.030	.566
	N	32	32	32	32	32
VAR00004	Pearson Correlation	.240	.413 [*]	.346	.396 [*]	-.071
	Sig. (2-tailed)	.186	.019	.052	.025	.700
	N	32	32	32	32	32
VAR00005	Pearson Correlation	.670 ^{**}	.391 [*]	.276	.513 ^{**}	.140
	Sig. (2-tailed)	.000	.027	.127	.003	.445
	N	32	32	32	32	32
VAR00006	Pearson Correlation	1	.473 ^{**}	.194	.424 [*]	.214
	Sig. (2-tailed)		.006	.288	.016	.240
	N	32	32	32	32	32
VAR00007	Pearson Correlation	.473 ^{**}	1	.503 ^{**}	.478 ^{**}	-.068
	Sig. (2-tailed)	.006		.003	.006	.711
	N	32	32	32	32	32

**

*

Correlations

		VAR00011	VAR00012	VAR00013	VAR00014	VAR00015
VAR00001	Pearson Correlation	.365 [*]	.373 [*]	.623 ^{**}	.443 [*]	.263
	Sig. (2-tailed)	.040	.035	.000	.011	.146
	N	32	32	32	32	32
VAR00002	Pearson Correlation	.246	.260	.401 [*]	.116	-.069
	Sig. (2-tailed)	.175	.150	.023	.528	.707
	N	32	32	32	32	32
VAR00003	Pearson Correlation	.251	.271	.488 ^{**}	.495 ^{**}	.050
	Sig. (2-tailed)	.166	.134	.005	.004	.784
	N	32	32	32	32	32
VAR00004	Pearson Correlation	.371 [*]	.257	.413 [*]	.430 [*]	-.046
	Sig. (2-tailed)	.037	.156	.019	.014	.803
	N	32	32	32	32	32
VAR00005	Pearson Correlation	.379 [*]	.517 ^{**}	.454 ^{**}	.409 [*]	.235
	Sig. (2-tailed)	.032	.002	.009	.020	.196
	N	32	32	32	32	32
VAR00006	Pearson Correlation	.279	.599 ^{**}	.209	.428 [*]	.231
	Sig. (2-tailed)	.123	.000	.251	.014	.203
	N	32	32	32	32	32
VAR00007	Pearson Correlation	.335	.552 ^{**}	.158	.721 ^{**}	.179
	Sig. (2-tailed)	.061	.001	.388	.000	.327
	N	32	32	32	32	32

*

Correlations

		VAR00016	VAR00017	VAR00018	VAR00019	VAR00020
VAR00001	Pearson Correlation	.488**	.357*	.702**	.366*	.485**
	Sig. (2-tailed)	.005	.045	.000	.040	.005
	N	32	32	32	32	32
VAR00002	Pearson Correlation	.274	.085	.444*	.366*	.365*
	Sig. (2-tailed)	.129	.644	.011	.040	.040
	N	32	32	32	32	32
VAR00003	Pearson Correlation	.160	.379*	.644**	.535**	.251
	Sig. (2-tailed)	.382	.033	.000	.002	.166
	N	32	32	32	32	32
VAR00004	Pearson Correlation	.333	.394*	.348	.466**	.272
	Sig. (2-tailed)	.063	.025	.051	.007	.132
	N	32	32	32	32	32
VAR00005	Pearson Correlation	.219	.250	.612**	.286	.447*
	Sig. (2-tailed)	.228	.168	.000	.112	.010
	N	32	32	32	32	32
VAR00006	Pearson Correlation	.122	-.068	.366*	.335	.374*
	Sig. (2-tailed)	.505	.713	.039	.061	.035
	N	32	32	32	32	32
VAR00007	Pearson Correlation	.097	.090	.375*	.235	.244
	Sig. (2-tailed)	.599	.622	.035	.195	.178
	N	32	32	32	32	32

*

Correlations

		VAR00021	VAR00022	VAR00023	VAR00024	VAR00025
VAR00001	Pearson Correlation	.702**	.175	.443*	.455**	.385*
	Sig. (2-tailed)	.000	.337	.011	.009	.030
	N	32	32	32	32	32
VAR00002	Pearson Correlation	.444*	.071	.334	-.030	.195
	Sig. (2-tailed)	.011	.698	.062	.869	.284
	N	32	32	32	32	32
VAR00003	Pearson Correlation	.644**	.171	.583**	.317	.353*
	Sig. (2-tailed)	.000	.349	.000	.077	.048
	N	32	32	32	32	32
VAR00004	Pearson Correlation	.348	.108	.520**	.342	.294
	Sig. (2-tailed)	.051	.557	.002	.056	.102
	N	32	32	32	32	32
VAR00005	Pearson Correlation	.612**	.522**	.347	.322	.569**
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.052	.072	.001
	N	32	32	32	32	32
VAR00006	Pearson Correlation	.366*	.439*	.255	.178	.598**
	Sig. (2-tailed)	.039	.012	.159	.329	.000
	N	32	32	32	32	32
VAR00007	Pearson Correlation	.375*	.440*	.638**	.337	.338
	Sig. (2-tailed)	.035	.012	.000	.060	.059
	N	32	32	32	32	32

*

Correlations

		VAR00026	VAR00027	VAR00028	VAR00029	VAR00030
VAR00001	Pearson Correlation	.496**	.167	.383*	.444*	.434*
	Sig. (2-tailed)	.004	.360	.030	.011	.013
	N	32	32	32	32	32
VAR00002	Pearson Correlation	.368*	.167	.279	.315	.303
	Sig. (2-tailed)	.038	.360	.122	.079	.092
	N	32	32	32	32	32
VAR00003	Pearson Correlation	.551**	.392*	.171	.435*	.368*
	Sig. (2-tailed)	.001	.026	.349	.013	.038
	N	32	32	32	32	32
VAR00004	Pearson Correlation	.478**	.314	.280	.348	.299
	Sig. (2-tailed)	.006	.080	.121	.051	.097
	N	32	32	32	32	32
VAR00005	Pearson Correlation	.416*	.156	.404*	.320	.454**
	Sig. (2-tailed)	.018	.393	.022	.075	.009
	N	32	32	32	32	32
VAR00006	Pearson Correlation	.318	.145	.522**	-.045	.280
	Sig. (2-tailed)	.076	.429	.002	.807	.121
	N	32	32	32	32	32
VAR00007	Pearson Correlation	.548**	.427*	.124	.276	.243
	Sig. (2-tailed)	.001	.015	.501	.126	.180
	N	32	32	32	32	32

**

Correlations

		VAR00031	VAR00032	VAR00033	VAR00034
VAR00001	Pearson Correlation	.654**	.373*	.528**	.377*
	Sig. (2-tailed)	.000	.035	.002	.033
	N	32	32	32	32
VAR00002	Pearson Correlation	.654**	.260	.415*	.459**
	Sig. (2-tailed)	.000	.150	.018	.008
	N	32	32	32	32
VAR00003	Pearson Correlation	.343	.271	.459**	.558**
	Sig. (2-tailed)	.055	.134	.008	.001
	N	32	32	32	32
VAR00004	Pearson Correlation	.376*	.257	.397*	.304
	Sig. (2-tailed)	.034	.156	.025	.090
	N	32	32	32	32
VAR00005	Pearson Correlation	.543**	.517**	.438*	.334
	Sig. (2-tailed)	.001	.002	.012	.061
	N	32	32	32	32
VAR00006	Pearson Correlation	.589**	.599**	.207	.219
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.255	.229
	N	32	32	32	32
VAR00007	Pearson Correlation	.378*	.552**	.134	.365*
	Sig. (2-tailed)	.033	.001	.465	.040
	N	32	32	32	32

*

Correlations

		VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005
VAR00008	Pearson Correlation	.313	.174	.324	.346	.276
	Sig. (2-tailed)	.081	.341	.070	.052	.127
	N	32	32	32	32	32
VAR00009	Pearson Correlation	.486**	.231	.384*	.396*	.513**
	Sig. (2-tailed)	.005	.204	.030	.025	.003
	N	32	32	32	32	32
VAR00010	Pearson Correlation	.209	.277	-.105	-.071	.140
	Sig. (2-tailed)	.251	.124	.566	.700	.445
	N	32	32	32	32	32
VAR00011	Pearson Correlation	.365*	.246	.251	.371*	.379*
	Sig. (2-tailed)	.040	.175	.166	.037	.032
	N	32	32	32	32	32
VAR00012	Pearson Correlation	.373*	.260	.271	.257	.517**
	Sig. (2-tailed)	.035	.150	.134	.156	.002
	N	32	32	32	32	32
VAR00013	Pearson Correlation	.623**	.401*	.488**	.413*	.454**
	Sig. (2-tailed)	.000	.023	.005	.019	.009
	N	32	32	32	32	32
VAR00014	Pearson Correlation	.443*	.116	.495**	.430*	.409*
	Sig. (2-tailed)	.011	.528	.004	.014	.020
	N	32	32	32	32	32
VAR00015	Pearson Correlation	.263	-.069	.050	-.046	.235
	Sig. (2-tailed)	.146	.707	.784	.803	.196
	N	32	32	32	32	32
VAR00016	Pearson Correlation	.488**	.274	.160	.333	.219
	Sig. (2-tailed)	.005	.129	.382	.063	.228
	N	32	32	32	32	32
VAR00017	Pearson Correlation	.357*	.085	.379*	.394*	.250
	Sig. (2-tailed)	.045	.644	.033	.025	.168
	N	32	32	32	32	32
VAR00018	Pearson Correlation	.702**	.444*	.644**	.348	.612**
	Sig. (2-tailed)	.000	.011	.000	.051	.000
	N	32	32	32	32	32
VAR00019	Pearson Correlation	.366*	.366*	.535**	.466**	.286
	Sig. (2-tailed)	.040	.040	.002	.007	.112
	N	32	32	32	32	32
VAR00020	Pearson Correlation	.485**	.365*	.251	.272	.447*
	Sig. (2-tailed)	.005	.040	.166	.132	.010
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00006	VAR00007	VAR00008	VAR00009	VAR00010
VAR00008	Pearson Correlation	.194	.503**	1	.351*	.351*
	Sig. (2-tailed)	.288	.003		.049	.049
	N	32	32	32	32	32
VAR00009	Pearson Correlation	.424*	.478**	.351*	1	.200
	Sig. (2-tailed)	.016	.006	.049		.273
	N	32	32	32	32	32
VAR00010	Pearson Correlation	.214	-.068	.351*	.200	1
	Sig. (2-tailed)	.240	.711	.049	.273	
	N	32	32	32	32	32
VAR00011	Pearson Correlation	.279	.335	-.071	.193	-.128
	Sig. (2-tailed)	.123	.061	.698	.291	.486
	N	32	32	32	32	32
VAR00012	Pearson Correlation	.599**	.552**	.418*	.613**	.190
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.017	.000	.298
	N	32	32	32	32	32
VAR00013	Pearson Correlation	.209	.158	.291	.188	.088
	Sig. (2-tailed)	.251	.388	.106	.304	.633
	N	32	32	32	32	32
VAR00014	Pearson Correlation	.428*	.721**	.561**	.558**	-.117
	Sig. (2-tailed)	.014	.000	.001	.001	.524
	N	32	32	32	32	32
VAR00015	Pearson Correlation	.231	.179	.238	.200	-.088
	Sig. (2-tailed)	.203	.327	.189	.273	.633
	N	32	32	32	32	32
VAR00016	Pearson Correlation	.122	.097	.448*	.383*	.300
	Sig. (2-tailed)	.505	.599	.010	.030	.096
	N	32	32	32	32	32
VAR00017	Pearson Correlation	-.068	.090	.098	.469**	.108
	Sig. (2-tailed)	.713	.622	.595	.007	.558
	N	32	32	32	32	32
VAR00018	Pearson Correlation	.366*	.375*	.201	.555**	.063
	Sig. (2-tailed)	.039	.035	.270	.001	.734
	N	32	32	32	32	32
VAR00019	Pearson Correlation	.335	.235	-.054	.283	-.086
	Sig. (2-tailed)	.061	.195	.770	.116	.641
	N	32	32	32	32	32
VAR00020	Pearson Correlation	.374*	.244	.386*	.193	.040
	Sig. (2-tailed)	.035	.178	.029	.291	.827
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00011	VAR00012	VAR00013	VAR00014	VAR00015
VAR00008	Pearson Correlation	-.071	.418 [*]	.291	.561 ^{**}	.238
	Sig. (2-tailed)	.698	.017	.106	.001	.189
	N	32	32	32	32	32
VAR00009	Pearson Correlation	.193	.613 ^{**}	.188	.558 ^{**}	.200
	Sig. (2-tailed)	.291	.000	.304	.001	.273
	N	32	32	32	32	32
VAR00010	Pearson Correlation	-.128	.190	.088	-.117	-.088
	Sig. (2-tailed)	.486	.298	.633	.524	.633
	N	32	32	32	32	32
VAR00011	Pearson Correlation	1	.193	.335	.199	-.153
	Sig. (2-tailed)		.289	.061	.276	.403
	N	32	32	32	32	32
VAR00012	Pearson Correlation	.193	1	.209	.599 ^{**}	.477 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.289		.251	.000	.006
	N	32	32	32	32	32
VAR00013	Pearson Correlation	.335	.209	1	.223	.347
	Sig. (2-tailed)	.061	.251		.220	.051
	N	32	32	32	32	32
VAR00014	Pearson Correlation	.199	.599 ^{**}	.223	1	.441 [*]
	Sig. (2-tailed)	.276	.000	.220		.012
	N	32	32	32	32	32
VAR00015	Pearson Correlation	-.153	.477 ^{**}	.347	.441 [*]	1
	Sig. (2-tailed)	.403	.006	.051	.012	
	N	32	32	32	32	32
VAR00016	Pearson Correlation	-.047	.360 [*]	.178	.278	.310
	Sig. (2-tailed)	.800	.043	.330	.123	.084
	N	32	32	32	32	32
VAR00017	Pearson Correlation	.188	.256	.297	.172	.013
	Sig. (2-tailed)	.303	.156	.098	.346	.944
	N	32	32	32	32	32
VAR00018	Pearson Correlation	.056	.366 [*]	.375 [*]	.439 [*]	.215
	Sig. (2-tailed)	.760	.040	.035	.012	.237
	N	32	32	32	32	32
VAR00019	Pearson Correlation	.404 [*]	.337	.492 ^{**}	.285	.193
	Sig. (2-tailed)	.022	.059	.004	.114	.291
	N	32	32	32	32	32
VAR00020	Pearson Correlation	.315	.471 ^{**}	.426 [*]	.378 [*]	.391 [*]
	Sig. (2-tailed)	.079	.007	.015	.033	.027
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00016	VAR00017	VAR00018	VAR00019	VAR00020
VAR00008	Pearson Correlation	.448 [*]	.098	.201	-.054	.386 [*]
	Sig. (2-tailed)	.010	.595	.270	.770	.029
	N	32	32	32	32	32
VAR00009	Pearson Correlation	.383 [*]	.469 ^{**}	.555 ^{**}	.283	.193
	Sig. (2-tailed)	.030	.007	.001	.116	.291
	N	32	32	32	32	32
VAR00010	Pearson Correlation	.300	.108	.063	-.086	.040
	Sig. (2-tailed)	.096	.558	.734	.641	.827
	N	32	32	32	32	32
VAR00011	Pearson Correlation	-.047	.188	.056	.404 [*]	.315
	Sig. (2-tailed)	.800	.303	.760	.022	.079
	N	32	32	32	32	32
VAR00012	Pearson Correlation	.360 [*]	.256	.366 [*]	.337	.471 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.043	.156	.040	.059	.007
	N	32	32	32	32	32
VAR00013	Pearson Correlation	.178	.297	.375 [*]	.492 ^{**}	.426 [*]
	Sig. (2-tailed)	.330	.098	.035	.004	.015
	N	32	32	32	32	32
VAR00014	Pearson Correlation	.278	.172	.439 [*]	.285	.378 [*]
	Sig. (2-tailed)	.123	.346	.012	.114	.033
	N	32	32	32	32	32
VAR00015	Pearson Correlation	.310	.013	.215	.193	.391 [*]
	Sig. (2-tailed)	.084	.944	.237	.291	.027
	N	32	32	32	32	32
VAR00016	Pearson Correlation	1	.219	.217	-.134	.567 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		.229	.234	.463	.001
	N	32	32	32	32	32
VAR00017	Pearson Correlation	.219	1	.460 ^{**}	.289	-.035
	Sig. (2-tailed)	.229		.008	.109	.850
	N	32	32	32	32	32
VAR00018	Pearson Correlation	.217	.460 ^{**}	1	.262	.162
	Sig. (2-tailed)	.234	.008		.147	.375
	N	32	32	32	32	32
VAR00019	Pearson Correlation	-.134	.289	.262	1	.311
	Sig. (2-tailed)	.463	.109	.147		.083
	N	32	32	32	32	32
VAR00020	Pearson Correlation	.567 ^{**}	-.035	.162	.311	1
	Sig. (2-tailed)	.001	.850	.375	.083	
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00021	VAR00022	VAR00023	VAR00024	VAR00025
VAR00008	Pearson Correlation	.201	.311	.353 [*]	.383 [*]	.215
	Sig. (2-tailed)	.270	.083	.048	.031	.237
	N	32	32	32	32	32
VAR00009	Pearson Correlation	.555 ^{**}	.435 [*]	.558 ^{**}	.491 ^{**}	.402 [*]
	Sig. (2-tailed)	.001	.013	.001	.004	.023
	N	32	32	32	32	32
VAR00010	Pearson Correlation	.063	.215	-.014	-.073	-.101
	Sig. (2-tailed)	.734	.238	.938	.693	.581
	N	32	32	32	32	32
VAR00011	Pearson Correlation	.056	.333	.199	.072	.328
	Sig. (2-tailed)	.760	.063	.276	.695	.067
	N	32	32	32	32	32
VAR00012	Pearson Correlation	.366 [*]	.526 ^{**}	.177	.415 [*]	.447 [*]
	Sig. (2-tailed)	.040	.002	.333	.018	.010
	N	32	32	32	32	32
VAR00013	Pearson Correlation	.375 [*]	.203	.057	.115	.194
	Sig. (2-tailed)	.035	.266	.756	.530	.288
	N	32	32	32	32	32
VAR00014	Pearson Correlation	.439 [*]	.382 [*]	.509 ^{**}	.575 ^{**}	.513 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.012	.031	.003	.001	.003
	N	32	32	32	32	32
VAR00015	Pearson Correlation	.215	.272	-.057	.401 [*]	.383 [*]
	Sig. (2-tailed)	.237	.132	.756	.023	.031
	N	32	32	32	32	32
VAR00016	Pearson Correlation	.217	-.103	.198	.475 ^{**}	.102
	Sig. (2-tailed)	.234	.576	.277	.006	.578
	N	32	32	32	32	32
VAR00017	Pearson Correlation	.460 ^{**}	.152	.274	.413 [*]	-.205
	Sig. (2-tailed)	.008	.407	.129	.019	.261
	N	32	32	32	32	32
VAR00018	Pearson Correlation	1.000 ^{**}	.216	.439 [*]	.374 [*]	.297
	Sig. (2-tailed)	.000	.234	.012	.035	.099
	N	32	32	32	32	32
VAR00019	Pearson Correlation	.262	.251	.200	-.066	.320
	Sig. (2-tailed)	.147	.166	.272	.721	.074
	N	32	32	32	32	32
VAR00020	Pearson Correlation	.162	.077	.109	.311	.328
	Sig. (2-tailed)	.375	.674	.552	.083	.067
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00026	VAR00027	VAR00028	VAR00029	VAR00030
VAR00008	Pearson Correlation	.521**	.181	.211	.201	.235
	Sig. (2-tailed)	.002	.321	.245	.270	.195
	N	32	32	32	32	32
VAR00009	Pearson Correlation	.539**	.398*	.162	.329	.427*
	Sig. (2-tailed)	.001	.024	.376	.066	.015
	N	32	32	32	32	32
VAR00010	Pearson Correlation	-.056	-.326	.117	.063	.067
	Sig. (2-tailed)	.759	.068	.522	.734	.715
	N	32	32	32	32	32
VAR00011	Pearson Correlation	.007	-.045	.333	.162	.171
	Sig. (2-tailed)	.972	.808	.063	.375	.348
	N	32	32	32	32	32
VAR00012	Pearson Correlation	.328	.240	.365*	.166	.403*
	Sig. (2-tailed)	.067	.187	.040	.365	.022
	N	32	32	32	32	32
VAR00013	Pearson Correlation	.061	-.017	.519**	.178	.243
	Sig. (2-tailed)	.741	.928	.002	.329	.180
	N	32	32	32	32	32
VAR00014	Pearson Correlation	.582**	.483**	.304	.245	.353*
	Sig. (2-tailed)	.000	.005	.090	.176	.047
	N	32	32	32	32	32
VAR00015	Pearson Correlation	.231	.105	.272	.018	.056
	Sig. (2-tailed)	.203	.566	.132	.920	.760
	N	32	32	32	32	32
VAR00016	Pearson Correlation	.429*	.110	.356*	.312	.274
	Sig. (2-tailed)	.014	.550	.046	.083	.129
	N	32	32	32	32	32
VAR00017	Pearson Correlation	.075	.197	-.042	.219	.298
	Sig. (2-tailed)	.684	.279	.817	.229	.097
	N	32	32	32	32	32
VAR00018	Pearson Correlation	.504**	.281	.032	.427*	.484**
	Sig. (2-tailed)	.003	.119	.863	.015	.005
	N	32	32	32	32	32
VAR00019	Pearson Correlation	.124	.236	.331	.062	.089
	Sig. (2-tailed)	.500	.193	.064	.734	.629
	N	32	32	32	32	32
VAR00020	Pearson Correlation	.322	.242	.759**	.268	.279
	Sig. (2-tailed)	.073	.182	.000	.138	.122
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00031	VAR00032	VAR00033	VAR00034
VAR00008	Pearson Correlation	.284	.418*	.121	.293
	Sig. (2-tailed)	.115	.017	.508	.104
	N	32	32	32	32
VAR00009	Pearson Correlation	.340	.613**	.274	.495**
	Sig. (2-tailed)	.057	.000	.129	.004
	N	32	32	32	32
VAR00010	Pearson Correlation	.289	.190	.127	.141
	Sig. (2-tailed)	.109	.298	.488	.441
	N	32	32	32	32
VAR00011	Pearson Correlation	.447*	.193	.084	-.222
	Sig. (2-tailed)	.010	.289	.649	.223
	N	32	32	32	32
VAR00012	Pearson Correlation	.382*	1.000**	.046	.406*
	Sig. (2-tailed)	.031	.000	.801	.021
	N	32	32	32	32
VAR00013	Pearson Correlation	.378*	.209	.305	.054
	Sig. (2-tailed)	.033	.251	.089	.768
	N	32	32	32	32
VAR00014	Pearson Correlation	.304	.599**	.161	.348
	Sig. (2-tailed)	.090	.000	.379	.051
	N	32	32	32	32
VAR00015	Pearson Correlation	.046	.477**	.037	.132
	Sig. (2-tailed)	.801	.006	.839	.472
	N	32	32	32	32
VAR00016	Pearson Correlation	.478**	.360*	.303	.131
	Sig. (2-tailed)	.006	.043	.092	.474
	N	32	32	32	32
VAR00017	Pearson Correlation	.073	.256	.270	.219
	Sig. (2-tailed)	.690	.156	.136	.228
	N	32	32	32	32
VAR00018	Pearson Correlation	.414*	.366*	.434*	.566**
	Sig. (2-tailed)	.018	.040	.013	.001
	N	32	32	32	32
VAR00019	Pearson Correlation	.229	.337	.098	.363*
	Sig. (2-tailed)	.207	.059	.594	.041
	N	32	32	32	32
VAR00020	Pearson Correlation	.562**	.471**	.176	.180
	Sig. (2-tailed)	.001	.007	.335	.325
	N	32	32	32	32

Correlations

		VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005
VAR00021	Pearson Correlation	.702**	.444*	.644**	.348	.612**
	Sig. (2-tailed)	.000	.011	.000	.051	.000
	N	32	32	32	32	32
VAR00022	Pearson Correlation	.175	.071	.171	.108	.522**
	Sig. (2-tailed)	.337	.698	.349	.557	.002
	N	32	32	32	32	32
VAR00023	Pearson Correlation	.443*	.334	.583**	.520**	.347
	Sig. (2-tailed)	.011	.062	.000	.002	.052
	N	32	32	32	32	32
VAR00024	Pearson Correlation	.455**	-.030	.317	.342	.322
	Sig. (2-tailed)	.009	.869	.077	.056	.072
	N	32	32	32	32	32
VAR00025	Pearson Correlation	.385*	.195	.353*	.294	.569**
	Sig. (2-tailed)	.030	.284	.048	.102	.001
	N	32	32	32	32	32
VAR00026	Pearson Correlation	.496**	.368*	.551**	.478**	.416*
	Sig. (2-tailed)	.004	.038	.001	.006	.018
	N	32	32	32	32	32
VAR00027	Pearson Correlation	.167	.167	.392*	.314	.156
	Sig. (2-tailed)	.360	.360	.026	.080	.393
	N	32	32	32	32	32
VAR00028	Pearson Correlation	.383*	.279	.171	.280	.404*
	Sig. (2-tailed)	.030	.122	.349	.121	.022
	N	32	32	32	32	32
VAR00029	Pearson Correlation	.444*	.315	.435*	.348	.320
	Sig. (2-tailed)	.011	.079	.013	.051	.075
	N	32	32	32	32	32
VAR00030	Pearson Correlation	.434*	.303	.368*	.299	.454**
	Sig. (2-tailed)	.013	.092	.038	.097	.009
	N	32	32	32	32	32
VAR00031	Pearson Correlation	.654**	.654**	.343	.376*	.543**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.055	.034	.001
	N	32	32	32	32	32
VAR00032	Pearson Correlation	.373*	.260	.271	.257	.517**
	Sig. (2-tailed)	.035	.150	.134	.156	.002
	N	32	32	32	32	32
VAR00033	Pearson Correlation	.528**	.415*	.459**	.397*	.438*
	Sig. (2-tailed)	.002	.018	.008	.025	.012
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00006	VAR00007	VAR00008	VAR00009	VAR00010
VAR00021	Pearson Correlation	.366*	.375*	.201	.555**	.063
	Sig. (2-tailed)	.039	.035	.270	.001	.734
	N	32	32	32	32	32
VAR00022	Pearson Correlation	.439*	.440*	.311	.435*	.215
	Sig. (2-tailed)	.012	.012	.083	.013	.238
	N	32	32	32	32	32
VAR00023	Pearson Correlation	.255	.638**	.353*	.558**	-.014
	Sig. (2-tailed)	.159	.000	.048	.001	.938
	N	32	32	32	32	32
VAR00024	Pearson Correlation	.178	.337	.383*	.491**	-.073
	Sig. (2-tailed)	.329	.060	.031	.004	.693
	N	32	32	32	32	32
VAR00025	Pearson Correlation	.598**	.338	.215	.402*	-.101
	Sig. (2-tailed)	.000	.059	.237	.023	.581
	N	32	32	32	32	32
VAR00026	Pearson Correlation	.318	.548**	.521**	.539**	-.056
	Sig. (2-tailed)	.076	.001	.002	.001	.759
	N	32	32	32	32	32
VAR00027	Pearson Correlation	.145	.427*	.181	.398*	-.326
	Sig. (2-tailed)	.429	.015	.321	.024	.068
	N	32	32	32	32	32
VAR00028	Pearson Correlation	.522**	.124	.211	.162	.117
	Sig. (2-tailed)	.002	.501	.245	.376	.522
	N	32	32	32	32	32
VAR00029	Pearson Correlation	-.045	.276	.201	.329	.063
	Sig. (2-tailed)	.807	.126	.270	.066	.734
	N	32	32	32	32	32
VAR00030	Pearson Correlation	.280	.243	.235	.427*	.067
	Sig. (2-tailed)	.121	.180	.195	.015	.715
	N	32	32	32	32	32
VAR00031	Pearson Correlation	.589**	.378*	.284	.340	.289
	Sig. (2-tailed)	.000	.033	.115	.057	.109
	N	32	32	32	32	32
VAR00032	Pearson Correlation	.599**	.552**	.418*	.613**	.190
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.017	.000	.298
	N	32	32	32	32	32
VAR00033	Pearson Correlation	.207	.134	.121	.274	.127
	Sig. (2-tailed)	.255	.465	.508	.129	.488
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00011	VAR00012	VAR00013	VAR00014	VAR00015
VAR00021	Pearson Correlation	.056	.366*	.375*	.439*	.215
	Sig. (2-tailed)	.760	.040	.035	.012	.237
	N	32	32	32	32	32
VAR00022	Pearson Correlation	.333	.526**	.203	.382*	.272
	Sig. (2-tailed)	.063	.002	.266	.031	.132
	N	32	32	32	32	32
VAR00023	Pearson Correlation	.199	.177	.057	.509**	-.057
	Sig. (2-tailed)	.276	.333	.756	.003	.756
	N	32	32	32	32	32
VAR00024	Pearson Correlation	.072	.415*	.115	.575**	.401*
	Sig. (2-tailed)	.695	.018	.530	.001	.023
	N	32	32	32	32	32
VAR00025	Pearson Correlation	.328	.447*	.194	.513**	.383*
	Sig. (2-tailed)	.067	.010	.288	.003	.031
	N	32	32	32	32	32
VAR00026	Pearson Correlation	.007	.328	.061	.582**	.231
	Sig. (2-tailed)	.972	.067	.741	.000	.203
	N	32	32	32	32	32
VAR00027	Pearson Correlation	-.045	.240	-.017	.483**	.105
	Sig. (2-tailed)	.808	.187	.928	.005	.566
	N	32	32	32	32	32
VAR00028	Pearson Correlation	.333	.365*	.519**	.304	.272
	Sig. (2-tailed)	.063	.040	.002	.090	.132
	N	32	32	32	32	32
VAR00029	Pearson Correlation	.162	.166	.178	.245	.018
	Sig. (2-tailed)	.375	.365	.329	.176	.920
	N	32	32	32	32	32
VAR00030	Pearson Correlation	.171	.403*	.243	.353*	.056
	Sig. (2-tailed)	.348	.022	.180	.047	.760
	N	32	32	32	32	32
VAR00031	Pearson Correlation	.447*	.382*	.378*	.304	.046
	Sig. (2-tailed)	.010	.031	.033	.090	.801
	N	32	32	32	32	32
VAR00032	Pearson Correlation	.193	1.000**	.209	.599**	.477**
	Sig. (2-tailed)	.289	.000	.251	.000	.006
	N	32	32	32	32	32
VAR00033	Pearson Correlation	.084	.046	.305	.161	.037
	Sig. (2-tailed)	.649	.801	.089	.379	.839
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00016	VAR00017	VAR00018	VAR00019	VAR00020
VAR00021	Pearson Correlation	.217	.460**	1.000**	.262	.162
	Sig. (2-tailed)	.234	.008	.000	.147	.375
	N	32	32	32	32	32
VAR00022	Pearson Correlation	-.103	.152	.216	.251	.077
	Sig. (2-tailed)	.576	.407	.234	.166	.674
	N	32	32	32	32	32
VAR00023	Pearson Correlation	.198	.274	.439*	.200	.109
	Sig. (2-tailed)	.277	.129	.012	.272	.552
	N	32	32	32	32	32
VAR00024	Pearson Correlation	.475**	.413*	.374*	-.066	.311
	Sig. (2-tailed)	.006	.019	.035	.721	.083
	N	32	32	32	32	32
VAR00025	Pearson Correlation	.102	-.205	.297	.320	.328
	Sig. (2-tailed)	.578	.261	.099	.074	.067
	N	32	32	32	32	32
VAR00026	Pearson Correlation	.429*	.075	.504**	.124	.322
	Sig. (2-tailed)	.014	.684	.003	.500	.073
	N	32	32	32	32	32
VAR00027	Pearson Correlation	.110	.197	.281	.236	.242
	Sig. (2-tailed)	.550	.279	.119	.193	.182
	N	32	32	32	32	32
VAR00028	Pearson Correlation	.356*	-.042	.032	.331	.759**
	Sig. (2-tailed)	.046	.817	.863	.064	.000
	N	32	32	32	32	32
VAR00029	Pearson Correlation	.312	.219	.427*	.062	.268
	Sig. (2-tailed)	.083	.229	.015	.734	.138
	N	32	32	32	32	32
VAR00030	Pearson Correlation	.274	.298	.484**	.089	.279
	Sig. (2-tailed)	.129	.097	.005	.629	.122
	N	32	32	32	32	32
VAR00031	Pearson Correlation	.478**	.073	.414*	.229	.562**
	Sig. (2-tailed)	.006	.690	.018	.207	.001
	N	32	32	32	32	32
VAR00032	Pearson Correlation	.360*	.256	.366*	.337	.471**
	Sig. (2-tailed)	.043	.156	.040	.059	.007
	N	32	32	32	32	32
VAR00033	Pearson Correlation	.303	.270	.434*	.098	.176
	Sig. (2-tailed)	.092	.136	.013	.594	.335
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00021	VAR00022	VAR00023	VAR00024	VAR00025
VAR00021	Pearson Correlation	1	.216	.439*	.374*	.297
	Sig. (2-tailed)		.234	.012	.035	.099
	N	32	32	32	32	32
VAR00022	Pearson Correlation	.216	1	.149	.102	.400*
	Sig. (2-tailed)	.234		.417	.579	.023
	N	32	32	32	32	32
VAR00023	Pearson Correlation	.439*	.149	1	.430*	.158
	Sig. (2-tailed)	.012	.417		.014	.389
	N	32	32	32	32	32
VAR00024	Pearson Correlation	.374*	.102	.430*	1	.247
	Sig. (2-tailed)	.035	.579	.014		.174
	N	32	32	32	32	32
VAR00025	Pearson Correlation	.297	.400*	.158	.247	1
	Sig. (2-tailed)	.099	.023	.389	.174	
	N	32	32	32	32	32
VAR00026	Pearson Correlation	.504**	.154	.678**	.485**	.422*
	Sig. (2-tailed)	.003	.399	.000	.005	.016
	N	32	32	32	32	32
VAR00027	Pearson Correlation	.281	.029	.396*	.182	.116
	Sig. (2-tailed)	.119	.876	.025	.319	.527
	N	32	32	32	32	32
VAR00028	Pearson Correlation	.032	.183	-.007	.240	.332
	Sig. (2-tailed)	.863	.315	.968	.185	.063
	N	32	32	32	32	32
VAR00029	Pearson Correlation	.427*	.124	.245	.202	.129
	Sig. (2-tailed)	.015	.499	.176	.268	.482
	N	32	32	32	32	32
VAR00030	Pearson Correlation	.484**	.471**	.058	.352*	.221
	Sig. (2-tailed)	.005	.007	.751	.048	.223
	N	32	32	32	32	32
VAR00031	Pearson Correlation	.414*	.246	.304	.230	.355*
	Sig. (2-tailed)	.018	.174	.090	.206	.046
	N	32	32	32	32	32
VAR00032	Pearson Correlation	.366*	.526**	.177	.415*	.447*
	Sig. (2-tailed)	.040	.002	.333	.018	.010
	N	32	32	32	32	32
VAR00033	Pearson Correlation	.434*	.199	.161	.336	.286
	Sig. (2-tailed)	.013	.276	.379	.060	.112
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00026	VAR00027	VAR00028	VAR00029	VAR00030
VAR00021	Pearson Correlation	.504**	.281	.032	.427*	.484**
	Sig. (2-tailed)	.003	.119	.863	.015	.005
	N	32	32	32	32	32
VAR00022	Pearson Correlation	.154	.029	.183	.124	.471**
	Sig. (2-tailed)	.399	.876	.315	.499	.007
	N	32	32	32	32	32
VAR00023	Pearson Correlation	.678**	.396*	-.007	.245	.058
	Sig. (2-tailed)	.000	.025	.968	.176	.751
	N	32	32	32	32	32
VAR00024	Pearson Correlation	.485**	.182	.240	.202	.352*
	Sig. (2-tailed)	.005	.319	.185	.268	.048
	N	32	32	32	32	32
VAR00025	Pearson Correlation	.422*	.116	.332	.129	.221
	Sig. (2-tailed)	.016	.527	.063	.482	.223
	N	32	32	32	32	32
VAR00026	Pearson Correlation	1	.455**	.063	.163	.382*
	Sig. (2-tailed)		.009	.732	.371	.031
	N	32	32	32	32	32
VAR00027	Pearson Correlation	.455**	1	.112	.178	.331
	Sig. (2-tailed)	.009		.542	.330	.064
	N	32	32	32	32	32
VAR00028	Pearson Correlation	.063	.112	1	.124	.377*
	Sig. (2-tailed)	.732	.542		.499	.033
	N	32	32	32	32	32
VAR00029	Pearson Correlation	.163	.178	.124	1	.251
	Sig. (2-tailed)	.371	.330	.499		.166
	N	32	32	32	32	32
VAR00030	Pearson Correlation	.382*	.331	.377*	.251	1
	Sig. (2-tailed)	.031	.064	.033	.166	
	N	32	32	32	32	32
VAR00031	Pearson Correlation	.453**	.038	.545**	.167	.507**
	Sig. (2-tailed)	.009	.835	.001	.362	.003
	N	32	32	32	32	32
VAR00032	Pearson Correlation	.328	.240	.365*	.166	.403*
	Sig. (2-tailed)	.067	.187	.040	.365	.022
	N	32	32	32	32	32
VAR00033	Pearson Correlation	.266	.121	.360*	.434*	.612**
	Sig. (2-tailed)	.141	.509	.043	.013	.000
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00031	VAR00032	VAR00033	VAR00034
VAR00021	Pearson Correlation	.414 [*]	.366 [*]	.434 [*]	.566 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.018	.040	.013	.001
	N	32	32	32	32
VAR00022	Pearson Correlation	.246	.526 ^{**}	.199	.091
	Sig. (2-tailed)	.174	.002	.276	.620
	N	32	32	32	32
VAR00023	Pearson Correlation	.304	.177	.161	.409 [*]
	Sig. (2-tailed)	.090	.333	.379	.020
	N	32	32	32	32
VAR00024	Pearson Correlation	.230	.415 [*]	.336	.139
	Sig. (2-tailed)	.206	.018	.060	.447
	N	32	32	32	32
VAR00025	Pearson Correlation	.355 [*]	.447 [*]	.286	.249
	Sig. (2-tailed)	.046	.010	.112	.170
	N	32	32	32	32
VAR00026	Pearson Correlation	.453 ^{**}	.328	.266	.475 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.009	.067	.141	.006
	N	32	32	32	32
VAR00027	Pearson Correlation	.038	.240	.121	.510 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.835	.187	.509	.003
	N	32	32	32	32
VAR00028	Pearson Correlation	.545 ^{**}	.365 [*]	.360 [*]	-.084
	Sig. (2-tailed)	.001	.040	.043	.649
	N	32	32	32	32
VAR00029	Pearson Correlation	.167	.166	.434 [*]	.276
	Sig. (2-tailed)	.362	.365	.013	.126
	N	32	32	32	32
VAR00030	Pearson Correlation	.507 ^{**}	.403 [*]	.612 ^{**}	.179
	Sig. (2-tailed)	.003	.022	.000	.327
	N	32	32	32	32
VAR00031	Pearson Correlation	1	.382 [*]	.483 ^{**}	.044
	Sig. (2-tailed)		.031	.005	.811
	N	32	32	32	32
VAR00032	Pearson Correlation	.382 [*]	1	.046	.406 [*]
	Sig. (2-tailed)	.031		.801	.021
	N	32	32	32	32
VAR00033	Pearson Correlation	.483 ^{**}	.046	1	.162
	Sig. (2-tailed)	.005	.801		.376
	N	32	32	32	32

Correlations

		VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005
VAR00034	Pearson Correlation	.377*	.459**	.558**	.304	.334
	Sig. (2-tailed)	.033	.008	.001	.090	.061
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00006	VAR00007	VAR00008	VAR00009	VAR00010
VAR00034	Pearson Correlation	.219	.365*	.293	.495**	.141
	Sig. (2-tailed)	.229	.040	.104	.004	.441
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00011	VAR00012	VAR00013	VAR00014	VAR00015
VAR00034	Pearson Correlation	-.222	.406*	.054	.348	.132
	Sig. (2-tailed)	.223	.021	.768	.051	.472
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00016	VAR00017	VAR00018	VAR00019	VAR00020
VAR00034	Pearson Correlation	.131	.219	.566**	.363*	.180
	Sig. (2-tailed)	.474	.228	.001	.041	.325
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00021	VAR00022	VAR00023	VAR00024	VAR00025
VAR00034	Pearson Correlation	.566**	.091	.409*	.139	.249
	Sig. (2-tailed)	.001	.620	.020	.447	.170
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00026	VAR00027	VAR00028	VAR00029	VAR00030
VAR00034	Pearson Correlation	.475**	.510**	-.084	.276	.179
	Sig. (2-tailed)	.006	.003	.649	.126	.327
	N	32	32	32	32	32

Correlations

		VAR00031	VAR00032	VAR00033	VAR00034
VAR00034	Pearson Correlation	.044	.406*	.162	1
	Sig. (2-tailed)	.811	.021	.376	
	N	32	32	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Hasil Validasi Instrumen untuk Siswa

Tabel 1. Hasil Perhitungan Validitas Item Instrumen untuk Siswa

No. Butir Instrumen	Nilai rbutir	Nilai rtabel	Keterangan
1	0,804	0,349	Valid
2	0,560	0,349	Valid
3	0,696	0,349	Valid
4	0,610	0,349	Valid
5	0,742	0,349	Valid
6	0,589	0,349	Valid
7	0,615	0,349	Valid
8	0,408	0,349	Tidak Valid
9	0,712	0,349	Valid
10	0,109	0,349	Tidak Valid
11	0,296	0,349	Valid
12	0,687	0,349	Valid
13	0,472	0,349	Valid
14	0,687	0,349	Valid
15	0,325	0,349	Tidak Valid
16	0,441	0,349	Valid
17	0,349	0,349	Valid
18	0,674	0,349	Valid
19	0,420	0,349	Valid
20	0,549	0,349	Valid
21	0,674	0,349	Valid
22	0,438	0,349	Tidak Valid

23	0,507	0,349	Valid
24	0,497	0,349	Valid
25	0,514	0,349	Valid
26	0,619	0,349	Valid
27	0,345	0,349	Tidak Valid
28	0,452	0,349	Valid
29	0,398	0,349	Valid
30	0,548	0,349	Valid
31	0,636	0,349	Valid
32	0,687	0,349	Valid
33	0,465	0,349	Valid
34	0,479	0,349	Valid

Perhitungan Reliabilitas Instrumen Siswa

Inter-Item Correlation Matrix

RELIABILITY

```

/VARIABLES=VAR00001 VAR00002 VAR00003 VAR00004 VAR00005 VAR00006
VAR00007 V AR00009 VAR00011 VAR00012 VAR00013 VAR00014 VAR00016 VAR00017
VAR00018 VAR000
19 VAR00020 VAR00021 VAR00023 VAR00024 VAR00025 VAR00026 VAR00028
VAR00029 VA R00030 VAR00031 VAR00032 VAR00033 VAR00034
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/STATISTICS=CORR
/SUMMARY=TOTAL.

```

Reliability

Warnings

The determinant of the covariance matrix is zero or approximately zero. Statistics based on its inverse matrix cannot be computed and they are displayed as system missing values.

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	32	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	32	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.935	.938	29

Perhitungan Reliabilitas Instrumen Siswa

Inter-Item Correlation Matrix

	VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	VAR00007
VAR00001	1.000	.709	.744	.663	.637	.361	.401
VAR00002	.709	1.000	.626	.543	.473	.361	.401
VAR00003	.744	.626	1.000	.855	.542	.252	.488
VAR00004	.663	.543	.855	1.000	.409	.240	.413
VAR00005	.637	.473	.542	.409	1.000	.670	.391
VAR00006	.361	.361	.252	.240	.670	1.000	.473
VAR00007	.401	.401	.488	.413	.391	.473	1.000
VAR00009	.486	.231	.384	.396	.513	.424	.478
VAR00011	.365	.246	.251	.371	.379	.279	.335
VAR00012	.373	.260	.271	.257	.517	.599	.552
VAR00013	.623	.401	.488	.413	.454	.209	.158
VAR00014	.443	.116	.495	.430	.409	.428	.721
VAR00016	.488	.274	.160	.333	.219	.122	.097
VAR00017	.357	.085	.379	.394	.250	-.068	.090
VAR00018	.702	.444	.644	.348	.612	.366	.375
VAR00019	.366	.366	.535	.466	.286	.335	.235
VAR00020	.485	.365	.251	.272	.447	.374	.244
VAR00021	.702	.444	.644	.348	.612	.366	.375
VAR00023	.443	.334	.583	.520	.347	.255	.638
VAR00024	.455	-.030	.317	.342	.322	.178	.337
VAR00025	.385	.195	.353	.294	.569	.598	.338
VAR00026	.496	.368	.551	.478	.416	.318	.548
VAR00028	.383	.279	.171	.280	.404	.522	.124
VAR00029	.444	.315	.435	.348	.320	-.045	.276
VAR00030	.434	.303	.368	.299	.454	.280	.243
VAR00031	.654	.654	.343	.376	.543	.589	.378
VAR00032	.373	.260	.271	.257	.517	.599	.552
VAR00033	.528	.415	.459	.397	.438	.207	.134
VAR00034	.377	.459	.558	.304	.334	.219	.365

Perhitungan Reliabilitas Instrumen Siswa

Inter-Item Correlation Matrix

	VAR00009	VAR00011	VAR00012	VAR00013	VAR00014	VAR00016	VAR00017
VAR00001	.486	.365	.373	.623	.443	.488	.357
VAR00002	.231	.246	.260	.401	.116	.274	.085
VAR00003	.384	.251	.271	.488	.495	.160	.379
VAR00004	.396	.371	.257	.413	.430	.333	.394
VAR00005	.513	.379	.517	.454	.409	.219	.250
VAR00006	.424	.279	.599	.209	.428	.122	-.068
VAR00007	.478	.335	.552	.158	.721	.097	.090
VAR00009	1.000	.193	.613	.188	.558	.383	.469
VAR00011	.193	1.000	.193	.335	.199	-.047	.188
VAR00012	.613	.193	1.000	.209	.599	.360	.256
VAR00013	.188	.335	.209	1.000	.223	.178	.297
VAR00014	.558	.199	.599	.223	1.000	.278	.172
VAR00016	.383	-.047	.360	.178	.278	1.000	.219
VAR00017	.469	.188	.256	.297	.172	.219	1.000
VAR00018	.555	.056	.366	.375	.439	.217	.460
VAR00019	.283	.404	.337	.492	.285	-.134	.289
VAR00020	.193	.315	.471	.426	.378	.567	-.035
VAR00021	.555	.056	.366	.375	.439	.217	.460
VAR00023	.558	.199	.177	.057	.509	.198	.274
VAR00024	.491	.072	.415	.115	.575	.475	.413
VAR00025	.402	.328	.447	.194	.513	.102	-.205
VAR00026	.539	.007	.328	.061	.582	.429	.075
VAR00028	.162	.333	.365	.519	.304	.356	-.042
VAR00029	.329	.162	.166	.178	.245	.312	.219
VAR00030	.427	.171	.403	.243	.353	.274	.298
VAR00031	.340	.447	.382	.378	.304	.478	.073
VAR00032	.613	.193	1.000	.209	.599	.360	.256
VAR00033	.274	.084	.046	.305	.161	.303	.270
VAR00034	.495	-.222	.406	.054	.348	.131	.219

Perhitungan Reliabilitas Instrumen Siswa

	VAR00018	VAR00019	VAR00020	VAR00021	VAR00023	VAR00024	VAR00025
VAR00001	.702	.366	.485	.702	.443	.455	.385
VAR00002	.444	.366	.365	.444	.334	-.030	.195
VAR00003	.644	.535	.251	.644	.583	.317	.353
VAR00004	.348	.466	.272	.348	.520	.342	.294
VAR00005	.612	.286	.447	.612	.347	.322	.569
VAR00006	.366	.335	.374	.366	.255	.178	.598
VAR00007	.375	.235	.244	.375	.638	.337	.338
VAR00009	.555	.283	.193	.555	.558	.491	.402
VAR00011	.056	.404	.315	.056	.199	.072	.328
VAR00012	.366	.337	.471	.366	.177	.415	.447
VAR00013	.375	.492	.426	.375	.057	.115	.194
VAR00014	.439	.285	.378	.439	.509	.575	.513
VAR00016	.217	-.134	.567	.217	.198	.475	.102
VAR00017	.460	.289	-.035	.460	.274	.413	-.205
VAR00018	1.000	.262	.162	1.000	.439	.374	.297
VAR00019	.262	1.000	.311	.262	.200	-.066	.320
VAR00020	.162	.311	1.000	.162	.109	.311	.328
VAR00021	1.000	.262	.162	1.000	.439	.374	.297
VAR00023	.439	.200	.109	.439	1.000	.430	.158
VAR00024	.374	-.066	.311	.374	.430	1.000	.247
VAR00025	.297	.320	.328	.297	.158	.247	1.000
VAR00026	.504	.124	.322	.504	.678	.485	.422
VAR00028	.032	.331	.759	.032	-.007	.240	.332
VAR00029	.427	.062	.268	.427	.245	.202	.129
VAR00030	.484	.089	.279	.484	.058	.352	.221
VAR00031	.414	.229	.562	.414	.304	.230	.355
VAR00032	.366	.337	.471	.366	.177	.415	.447
VAR00033	.434	.098	.176	.434	.161	.336	.286
VAR00034	.566	.363	.180	.566	.409	.139	.249

Perhitungan Reliabilitas Instrumen Siswa

	VAR00026	VAR00028	VAR00029	VAR00030	VAR00031	VAR00032	VAR00033
VAR00001	.496	.383	.444	.434	.654	.373	.528
VAR00002	.368	.279	.315	.303	.654	.260	.415
VAR00003	.551	.171	.435	.368	.343	.271	.459
VAR00004	.478	.280	.348	.299	.376	.257	.397
VAR00005	.416	.404	.320	.454	.543	.517	.438
VAR00006	.318	.522	-.045	.280	.589	.599	.207
VAR00007	.548	.124	.276	.243	.378	.552	.134
VAR00009	.539	.162	.329	.427	.340	.613	.274
VAR00011	.007	.333	.162	.171	.447	.193	.084
VAR00012	.328	.365	.166	.403	.382	1.000	.046
VAR00013	.061	.519	.178	.243	.378	.209	.305
VAR00014	.582	.304	.245	.353	.304	.599	.161
VAR00016	.429	.356	.312	.274	.478	.360	.303
VAR00017	.075	-.042	.219	.298	.073	.256	.270
VAR00018	.504	.032	.427	.484	.414	.366	.434
VAR00019	.124	.331	.062	.089	.229	.337	.098
VAR00020	.322	.759	.268	.279	.562	.471	.176
VAR00021	.504	.032	.427	.484	.414	.366	.434
VAR00023	.678	-.007	.245	.058	.304	.177	.161
VAR00024	.485	.240	.202	.352	.230	.415	.336
VAR00025	.422	.332	.129	.221	.355	.447	.286
VAR00026	1.000	.063	.163	.382	.453	.328	.266
VAR00028	.063	1.000	.124	.377	.545	.365	.360
VAR00029	.163	.124	1.000	.251	.167	.166	.434
VAR00030	.382	.377	.251	1.000	.507	.403	.612
VAR00031	.453	.545	.167	.507	1.000	.382	.483
VAR00032	.328	.365	.166	.403	.382	1.000	.046
VAR00033	.266	.360	.434	.612	.483	.046	1.000
VAR00034	.475	-.084	.276	.179	.044	.406	.162

Perhitungan Reliabilitas Instrumen Siswa

	VAR00034
VAR00001	.377
VAR00002	.459
VAR00003	.558
VAR00004	.304
VAR00005	.334
VAR00006	.219
VAR00007	.365
VAR00009	.495
VAR00011	-.222
VAR00012	.406
VAR00013	.054
VAR00014	.348
VAR00016	.131
VAR00017	.219
VAR00018	.566
VAR00019	.363
VAR00020	.180
VAR00021	.566
VAR00023	.409
VAR00024	.139
VAR00025	.249
VAR00026	.475
VAR00028	-.084
VAR00029	.276
VAR00030	.179
VAR00031	.044
VAR00032	.406
VAR00033	.162
VAR00034	1.000

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	114.6875	101.190	.823	.	.931
VAR00002	114.6875	103.448	.578	.	.933
VAR00003	114.5938	100.314	.735	.	.931
VAR00004	114.6250	101.468	.648	.	.932
VAR00005	115.0000	96.387	.742	.	.930
VAR00006	115.0625	101.996	.574	.	.933
VAR00007	114.8125	101.319	.603	.	.932
VAR00009	114.8438	101.426	.692	.	.932
VAR00011	114.7188	104.918	.337	.	.935
VAR00012	115.0938	100.926	.648	.	.932
VAR00013	114.8125	102.931	.469	.	.934
VAR00014	114.7188	100.402	.669	.	.932
VAR00016	114.9688	103.322	.421	.	.935
VAR00017	114.8125	105.319	.352	.	.935
VAR00018	114.7813	101.531	.692	.	.932
VAR00019	114.7500	103.419	.437	.	.934
VAR00020	114.7188	102.531	.546	.	.933
VAR00021	114.7813	101.531	.692	.	.932
VAR00023	114.7188	102.209	.520	.	.933
VAR00024	114.6563	101.588	.500	.	.934
VAR00025	114.7188	101.176	.516	.	.934
VAR00026	114.6875	102.222	.619	.	.932
VAR00028	114.6563	102.814	.446	.	.934
VAR00029	114.7813	104.499	.409	.	.935
VAR00030	114.5938	103.217	.539	.	.933
VAR00031	114.6563	102.555	.645	.	.932
VAR00032	115.0938	100.926	.648	.	.932
VAR00033	114.6563	102.943	.478	.	.934
VAR00034	114.8125	100.738	.461	.	.935

**LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
UNTUK SISWA**

Nama : Yosephin Ristianti

Kelas : X TAV 2

No Absen : 29

Petunjuk:

1. Berikan tanda ceklis (√) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian anda terhadap kualitas Media Pembelajaran Gerbang Logika dan Aljabar Boolean.
2. Pendapat, penilaian, dan komentar anda sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Gunakan Kriteria pada lampiran untuk memberikan penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Keterangan penilaian:

Sangat Setuju	= 5
Setuju	= 4
Cukup Setuju	= 3
Kurang Setuju	= 2
Tidak Setuju	= 1

Atas kesediaan anda dalam pengisian lembar evaluasi ini saya ucapkan terima kasih

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas isi dan tujuan						
1.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung saya dalam memahami materi.		✓			
2.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mempunyai tujuan dan sasaran yang jelas.		✓			
3.	Media pembelajaran ini dilengkapi dengan standar kompetensi dan indikator sebagai acuan dasar pembelajaran.		✓			
4.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dilengkapi dengan simulasi, kuis interaktif dan evaluasi.	✓				
5.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disesuaikan dengan tingkat pengetahuan saya		✓			
6.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mempunyai konteks yang sesuai dengan pemahaman saya.		✓			
Kriteria kualitas instruksional						
7.	Media pembelajaran memberikan kebebasan kepada pengguna dalam mempelajari materi.		✓			
8.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan peningkatan pemahaman.		✓			
9.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung saya dalam memahami materi.		✓			
10.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membuat saya mampu memberikan <i>feedback</i> atau timbal balik yang membangun.		✓			
11.	Media pembelajaran membuat penyampaian materi gerbang logika dan aljabar boolean semakin menarik.		✓			
12.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan tantangan bagi pengguna dalam memperdalam materi.			✓		
13.	Kuis yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan pokok bahasan.		✓			

14.	Soal evaluasi disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan materi.		✓			
15.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat menilai tingkat pemahaman materi berdasar pemilihan jawaban dalam soal evaluasi.		✓			
Kriteria kualitas teknis						
16.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menggunakan jenis huruf standar yang sesuai dengan konten pembelajaran.			✓		
17.	Penulisan kalimat dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan dalam bahasa yang lugas dan logis.			✓		
18.	Pengaturan jarak, baris dan tata letak teks pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean proporsional.		✓			
19.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memiliki tampilan yang sederhana sehingga mudah digunakan.	✓				
20.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media.		✓			
21.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat digunakan secara fleksibel (kapan saja)	✓				
22.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disajikan secara konsisten (tidak berubah – ubah)		✓			
23.	Animasi yang disajikan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sangat menarik.		✓			
24.	Kualitas gambar yang disajikan pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean baik (tidak pecah)		✓			
25.	Pemilihan perpaduan dari warna teks dan <i>background</i> tidak kontras sehingga enak untuk dipandang.		✓			
26.	Semua tombol dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik.		✓			
27.	<i>Backsound</i> musik pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik.		✓			
28.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar					

	boolean mengintegrasikan beberapa aspek keterampilan seperti membaca dan memecahkan permasalahan.		✓			
29.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak mudah error.		✓			

Komentar/Saran:

- * Soal / kuis kurang banyak
- * Musiknya kurang
- * Cukup bagus, dengan menambah glosarium sehingga dapat mengetahui kata - kata asing

Yogyakarta, 6 Nov2015

Siswa



Yelephir Bermani

**LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
UNTUK SISWA**

Nama : RIEQI FARDIANTO

Kelas : X TAV 2

No Absen : 19

Petunjuk:

1. Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian anda terhadap kualitas Media Pembelajaran Gerbang Logika dan Aljabar Boolean.
2. Pendapat, penilaian, dan komentar anda sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Gunakan Kriteria pada lampiran untuk memberikan penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Keterangan penilaian:

Sangat Setuju	= 5
Setuju	= 4
Cukup Setuju	= 3
Kurang Setuju	= 2
Tidak Setuju	= 1

Atas kesediaan anda dalam pengisian lembar evaluasi ini saya ucapkan terima kasih

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas isi dan tujuan						
1.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung saya dalam memahami materi.		✓			
2.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mempunyai tujuan dan sasaran yang jelas.	✓				
3.	Media pembelajaran ini dilengkapi dengan standar kompetensi dan indikator sebagai acuan dasar pembelajaran.	✓				
4.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dilengkapi dengan simulasi, kuis interaktif dan evaluasi.	✓				
5.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disesuaikan dengan tingkat pengetahuan saya			✓		
6.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mempunyai konteks yang sesuai dengan pemahaman saya.			✓		
Kriteria kualitas instruksional						
7.	Media pembelajaran memberikan kebebasan kepada pengguna dalam mempelajari materi.			✓		
8.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan peningkatan pemahaman.	✓				
9.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung saya dalam memahami materi.		✓			
10.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membuat saya mampu memberikan <i>feedback</i> atau timbal balik yang membangun.			✓		
11.	Media pembelajaran membuat penyampaian materi gerbang logika dan aljabar boolean semakin menarik.		✓			
12.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan tantangan bagi pengguna dalam memperdalam materi.	✓				
13.	Kuis yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan pokok bahasan.		✓			

14.	Soal evaluasi disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan materi.		✓			
15.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat menilai tingkat pemahaman materi berdasar pemilihan jawaban dalam soal evaluasi.	✓				
Kriteria kualitas teknis						
16.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menggunakan jenis huruf standar yang sesuai dengan konten pembelajaran.		✓			
17.	Penulisan kalimat dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan dalam bahasa yang lugas dan logis.	✓				
18.	Pengaturan jarak, baris dan tata letak teks pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean proporsional.			✓		
19.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memiliki tampilan yang sederhana sehingga mudah digunakan.		✓			
20.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media.	✓				
21.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat digunakan secara fleksibel (kapan saja)	✓				
22.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disajikan secara konsisten (tidak berubah – ubah)		✓			
23.	Animasi yang disajikan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sangat menarik.	✓				
24.	Kualitas gambar yang disajikan pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean baik (tidak pecah)	✓				
25.	Pemilihan perpaduan dari warna teks dan <i>background</i> tidak kontras sehingga enak untuk dipandang.		✓			
26.	Semua tombol dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik.				✓	
27.	<i>Backsound</i> musik pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik.	✓				
28.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar					

	boolean mengintegrasikan beberapa aspek keterampilan seperti membaca dan memecahkan permasalahan.		✓			
29.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak mudah error.			✓		

Komentar/Saran:

Sebaiknya tulisan pada K.D. kotak bagian indikator tidak usah
menggunakan tusar. Kertas karena dapat dikira salah materi
dan membuat bagian bagi yang tidak ter:
Penulisan spasi sebaiknya diperhatikan lagi

Yogyakarta,.....06 November.....2015

Siswa


RIEQI FARDIANTO

**LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN
UNTUK SISWA**

Nama : Marcellino Hendra Pratomo

Kelas : XAV2

No Absen : 02

Petunjuk:

1. Berikan tanda ceklis (√) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian anda terhadap kualitas Media Pembelajaran Gerbang Logika dan Aljabar Boolean.
2. Pendapat, penilaian, dan komentar anda sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Gunakan Kriteria pada lampiran untuk memberikan penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Keterangan penilaian:

Sangat Setuju	= 5
Setuju	= 4
Cukup Setuju	= 3
Kurang Setuju	= 2
Tidak Setuju	= 1

Atas kesediaan anda dalam pengisian lembar evaluasi ini saya ucapkan terima kasih

No.	Pernyataan	Skor				
		SS	S	CS	KS	TS
Kriteria kualitas isi dan tujuan						
1.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung saya dalam memahami materi.	✓				
2.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean mempunyai tujuan dan sasaran yang jelas.		✓			
3.	Media pembelajaran ini dilengkapi dengan standar kompetensi dan indikator sebagai acuan dasar pembelajaran.		✓			
4.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dilengkapi dengan simulasi, kuis interaktif dan evaluasi.	✓				
5.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disesuaikan dengan tingkat pengetahuan saya		✓			
6.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini mempunyai konteks yang sesuai dengan pemahaman saya.	✓				
Kriteria kualitas instruksional						
7.	Media pembelajaran memberikan kebebasan kepada pengguna dalam mempelajari materi.	✓				
8.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan peningkatan pemahaman.	✓				
9.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membantu belajar serta mendukung saya dalam memahami materi.		✓			
10.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini membuat saya mampu memberikan <i>feedback</i> atau timbal balik yang membangun.			✓		
11.	Media pembelajaran membuat penyampaian materi gerbang logika dan aljabar boolean semakin menarik.			✓		
12.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memberikan tantangan bagi pengguna dalam memperdalam materi.		✓			
13.	Kuis yang disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan pokok bahasan.	✓	✗			

14.	Soal evaluasi disajikan dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini relevan dengan materi.	✓				
15.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat menilai tingkat pemahaman materi berdasar pemilihan jawaban dalam soal evaluasi.	✓				
Kriteria kualitas teknis						
16.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean menggunakan jenis huruf standar yang sesuai dengan konten pembelajaran.		✓			
17.	Penulisan kalimat dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean disajikan dalam bahasa yang lugas dan logis.	✓				
18.	Pengaturan jarak, baris dan tata letak teks pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean proporsional.		✓			
19.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini memiliki tampilan yang sederhana sehingga mudah digunakan.		✓			
20.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media.	✓				
21.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean dapat digunakan secara fleksibel (kapan saja)			✓		
22.	Tampilan keseluruhan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean ini disajikan secara konsisten (tidak berubah – ubah)		✓			
23.	Animasi yang disajikan media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean sangat menarik.		✓			
24.	Kualitas gambar yang disajikan pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean baik (tidak pecah)			✓		
25.	Pemilihan perpaduan dari warna teks dan <i>background</i> tidak kontras sehingga enak untuk dipandang.			✓		
26.	Semua tombol dalam media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik.	✓				
27.	<i>Backsound</i> musik pada media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean berfungsi dengan baik.	✓				
28.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar					

	boolean mengintegrasikan beberapa aspek keterampilan seperti membaca dan memecahkan permasalahan.		✓			
29.	Media pembelajaran interaktif gerbang logika dan aljabar boolean tidak mudah error.			✓		

Komentar/Saran:

.....

Yogyakarta, 06 November 2015

Siswa



.....

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Kualitas Isi dan Tujuan						Kualitas Instruksional								
1	LA Marzan	5	5	5	5	2	3	4	4	5	4	5	5	4	2	4
2	Marcelino Hendra R	5	4	4	5	4	5	5	5	4	3	3	4	5	5	5
3	Matilda Indira Ayu	5	4	4	4	3	3	5	3	3	3	3	3	3	4	4
4	Melinda Puspa Dewi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3
5	Muhammad Erman M	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5
6	Muhammad Fadel Abdul R	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4
7	M. Ikhsan Mubarak	4	4	5	5	3	2	4	5	4	3	4	4	5	5	4
8	Muhammad Rizky Arzap	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5
9	Nenden Ranuma Ratri	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	3	4	5
10	Nur Tahajjad W	5	4	4	3	5	3	3	3	4	3	4	5	4	5	5
11	Octavian Luthfi K	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4
12	Oktianto	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4
13	Petrus Galuh Paska	4	4	4	4	3	2	4	4	4	3	4	4	5	4	5
14	Priambodo Dimas S	4	4	4	5	5	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4
15	Putri Anggi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
16	Raden Hafidz Rinandryan D	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4

17	Ragil Cahyono	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5
18	Ratna Catur Riyani	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
19	Rifqi Fardianto	4	5	5	5	3	3	3	5	4	3	4	5	4	4	5
20	Rizal Aldi Setyawan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
21	Rizqi Mustofa Kamal	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	4
22	saifulloh Akhmad R	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4
23	Siska Kurniawati	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4
24	Solideo Noel I	3	4	4	5	3	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4
25	Sophian Noer Muhammad	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5
26	Syafful Adi Maulana	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4
27	Tadeus Felatriani Mukti	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
28	Yetik Dwi Suryaningsih	5	5	4	4	5	4	4	4	3	4	5	5	4	4	5
29	Yosephin Ristianti	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
30	Zidhan Abrar Manaf	3	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5
31	Zulfan Pratama	4	4	5	5	4	3	5	4	4	5	4	4	4	5	4
32	Zulki Adzani F	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4

No	Nama	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
		Kualitas Teknis													
1	LA Marzan	3	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	2	5	5
2	Marcelino Hendra R	4	5	4	4	5	3	4	4	3	3	5	5	4	3
3	Matilda Indira Ayu	3	3	4	5	3	5	4	3	3	2	3	3	3	3
4	Melinda Puspa Dewi	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3	4
5	Muhammad Erman M	4	4	4	3	5	4	4	4	4	3	4	2	4	4
6	Muhammad Fadel Abdul R	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
7	M. Ikhsan Mubarok	4	4	4	4	5	4	4	4	5	3	4	4	4	4
8	Muhammad Rizky Arzap	4	4	4	5	5	4	5	5	3	4	4	4	5	4
9	Nenden Ranuma Ratri	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	4
10	Nur Tahajjad W	4	4	4	4	5	5	4	3	4	3	4	3	3	3
11	Octavian Luthfi K	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
12	Oktianto	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5
13	Petrus Galuh Paska	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
14	Priambodo Dimas S	5	4	4	5	4	2	3	3	3	3	3	4	4	2
15	Putri Anggi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3
16	Raden Hafidz Rinandryan D	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4

17	Ragil Cahyono	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	1	5	5
18	Ratna Catur Riyani	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3
19	Rifqi Fardianto	4	5	3	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4
20	Rizal Aldi Setyawan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
21	Rizqi Mustofa Kamal	3	4	3	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
22	saifulloh Akhmad R	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4
23	Siska Kurniawati	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3
24	Solideo Noel I	4	4	4	3	4	4	4	2	3	2	5	2	3	4
25	Sophian Noer Muhammad	5	4	4	3	4	2	4	4	4	3	4	5	4	3
26	Syafful Adi Maulana	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
27	Tadeus Felatriani Mukti	3	3	5	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3
28	Yetik Dwi Suryaningsih	4	4	4	4	4	4	3	4	4	1	4	4	4	4
29	Yosephin Ristianti	3	3	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
30	Zidhan Abrar Manaf	5	4	3	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5
31	Zulfan Pratama	5	5	4	5	5	2	4	4	4	5	5	4	5	4
32	Zulki Adzani F	3	3	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4

Lampiran

Lampiran 12. Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik UNY

Lampiran 13. Surat Ijin Penelitian Fakultas Teknik UNY

Lampiran 14. Surat Ijin Penelitian Pemerintah Daerah

Lampiran 15. Surat Ijin Penelitian Pemerintah Kota

Lampiran 16. Surat Ijin Penelitian SMK N 2 Yogyakarta

Lampiran 17. Surat Keterangan Selesai Penelitian

Lampiran 18. Dokumentasi

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 270/ELK/Q-I/XII/2014
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011.

MEMUTUSKAN

Menetapkan

Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : Dr. Fatchul Arifin
Bagi mahasiswa :
Nama/No. Mahasiswa : **Tunas Bintang Pamungkas /13502247008**
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Elektronika
Judul Skripsi : *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Gerbang Logika pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Kelas X Teknik Audio Video Di SMK Negeri 2 Yogyakarta*

Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

Keempat : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.



Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada tanggal : 10 desember 2014

Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan II, FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psu. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No: QSC 00592

Nomor : 2541/H34/PL/2015

28 Oktober 2015

Lamp. : -

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

1. Gubernur DIY c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat (Kesbanglinmas) DIY
2. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
3. Walikota Kota Yogyakarta c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kota Yogyakarta
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Provinsi DIY
5. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Kota Yogyakarta
6. Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Gerbang Logika dan Aljabar Boolean pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar Kelas X Audio Video di SMK Negeri 2 Yogyakarta, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Tunas Bintang Pamungkas	13502247008	Pend. Teknik Elektronika - S1	SMK Negeri 2 Yogyakarta

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Fatchul Arifin, M.T.

NIP : 19720508 199802 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Rabu, 4 November 2015 s/d selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasamanya yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Dekan I

Dr. Sunaryo Soenarto

NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH
 Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
 YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/VI/435/10/2015

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **2541/H34/PL/2015**
 Tanggal : **28 OKTOBER 2015** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **TUNAS BINTAR PAMUNGKAS** NIP/NIM : **13502247008**
 Alamat : **FAKULTAS HUKUM, PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
 Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF GERBANG LOGIKA DAN ALJABAR BOOLEAN PADA MATA PELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR KELAS X AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**
 Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
 Waktu : **28 OKTOBER 2015 s.d 28 JANUARI 2016**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjapro.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjapro.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
 Pada tanggal **28 OKTOBER 2015**
 A.n Sekretaris Daerah
 Asisten Perekonomian dan Pembangunan
 Ub.



Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. WALIKOTA YOGYAKARTA C.Q DINAS PERIJINAN KOTA YOGYAKARTA
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN



PEMERINTAHAN KOTA YOGYAKARTA
DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515865, 515866, 562682

Fax (0274) 555241

E-MAIL : perizinan@jogjakota.go.id

HOTLINE SMS : 081227625000 HOT LINE EMAIL : upik@jogjakota.go.id

WEBSITE : www.perizinan.jogjakota.go.id

SURAT IZIN

NOMOR : 070/3373
6423/34

- Membaca Surat : Dari Surat izin/ Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta
Nomor : 070/REG/V/435/10/2015 Tanggal : 28 Oktober 2015
- Mengingat : 1. Peraturan Gubernur Daerah istimewa Yogyakarta Nomor : 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
2. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah;
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;
5. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 20 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;
- Dijijinkan Kepada : Nama : TUNAS BINTAR PAMUNGKAS
No. Mhs/ NIM : 13502247008
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta
Penanggungjawab : Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF GERBANG LOGIKA DAN ALJABAR BOOLEAN PADA MATA PELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR KELAS X AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
- Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta
Waktu : 29 Oktober 2015 s/d 29 Januari 2016
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberikan Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kesetabilan pemerintahan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan-ketentuan tersebut diatas

Kemudian diharap para Pejabat Pemerintahan setempat dapat memberikan bantuan seperlunya

Tanda Tangan
Pemegang Izin

TUNAS BINTAR
PAMUNGKAS

Dikeluarkan di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 30-10-2015
An. Kepala Dinas Perizinan
Sekretaris

Drs. HARDONO
NIP. 195804101985031013

Tembusan Kepada :

- Yth 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)
2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
4. Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta
5. Ybs.



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN

SMK NEGERI 2

JL. AM. Sangaji 47 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639,
E-mail : info@smk2-yk.sch.id Website: www.smk2-yk.sch.id
YOGYAKARTA 55233

Hal : Penelitian.

Kepada Yth.

ARIF SUJADMIKA SPd (Ka. PK TAV)

di SMK Negeri 2 Yogyakarta

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pengajuan permohonan Penelitian ke SMK 2 Yogyakarta dengan data :

N a m a : TUNAS BINTAR PAMUNGKAS

Pekerjaan : MAHASISWA

Instansi : UNY

Alamat Instansi : YOGYAKARTA

Judul Penelitian

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERATIF GERBANG LOGIKA DAN ALJABAR BOOLEAN PADA MATA PELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR KELAS X AUDEO VIDEO DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Maka dimohon kepada Bapak/Ibu untuk membantu yang bersangkutan sesuai dengan surat ijin/surat permohonan terlampir.

Atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terimakasih

Yogyakarta, 2 Nopember 2015
Waka Humas

Sudiyo, SPd.
NIP 19600910 198203 1 013



SEGORO AMARTO
SEMANGAT GOTONG ROYONG AGAWE MAJUNE NGAYOGYAKARTA
KEMANERIHAN - KEDISIPLINAN - KEPEDULIAN - KEBERSAMAAN





PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2

Jl. AM. Sangaji 47 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639
E-mail : info@smk2-yk.sch.id Website : www.smk2-yk.sch.id,
Yogyakarta 55233

SURAT KETERANGAN

No. : 070/1626

Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta menerangkan bahwa :

Nama : **TUNAS BINTAR PAMUNGKAS**
No. Mahasiswa : 13502247008
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY

Berdasarkan surat izin dari Dinas Perizinan Kota Yogyakarta Nomor :
070/3373 tanggal 30 Oktober 2015 perihal Permohonan Izin
Penelitian, bahwa mahasiswa tersebut telah selesai melaksanakan
pengambilan data pada tanggal 29 Oktober 2015 sampai 29 Januari
2016 dengan judul :

**" PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF GERBANG
LOGIKA DAN ALJABAR BOOLEAN PADA MATA PELAJARAN
ELEKTRONIKA DASAR KELAS X AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 2
YOGYAKARTA "**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana
mestinya.

Yogyakarta, 17 November 2015
Kepala Sekolah



Drs. **SENTOT HARGIARDI, MM**
NIP. 19600819 198603 1 010



SEGORO AMARTO

SEMANGAT GOTONG ROYONG AGAWE MAJUNE NGAYOGYAKARTA
KEMANDIRIAN - KEDISIPLINAN - KEPEDULIAN - KEBERSAMAAN



DOKUMENTASI



